METTLER TOLEDO

取扱説明書
4000TOC センサ
M300 TOC トランスミッター

Total Organic Carbon 測定システム

4000TOC センサ
M300 TOC トランスミッター
58 130 203

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

取扱説明書
4000TOC センサ
M300 TOC トランスミッター

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

目次

1 はじめに 9
2 安全ガイド 10
2.1 機器と本文で使用される記号や表記の定義 10
2.2 装置の正しい廃棄 11
3 装置の概要 12
3.1 4000TOCセンサの概要 12
3.1.1 センサの詳細 12
3.1.2 高圧用途 13
3.1.3 潜在的な凝縮の用途 13
3.1.4 高温の用途 13
3.2 M300 TOCの概要 13
3.2.1 1/4DIN 13
3.2.2 1/2DIN 14
3.3 キーのコントロール/ナビゲーション 14
3.3.1 メニュー構造 14
3.3.2 ナビゲーション キー 15
3.3.2.1 メニュー ツリーのナビゲート 15
3.3.2.2 エスケープ 15
3.3.2.3 Enter 15
3.3.2.4 Menu 15
3.3.2.5 [Calibration] モード 15
3.3.2.6 [Info] モード 15
3.3.3 データ入力フィールドのナビゲーション 15
3.3.4 データ値の入力、データ入力オプションの選択 16
3.3.5 画面に ↑ が表示される 16
3.3.6 [Save changes] ダイアログ 16
3.3.7 パスワード保護 16
3.4 表示 16
4 M300 TOC 取り付けガイド 17
4.1 M300 TOCの開封と点検 17
4.1.1 パネル カットアウトの寸法情報 – 1/4DIN モデル 17
4.1.2 取り付け手順 – 1/4DIN モデル 18
4.1.3 パネル カットアウトの寸法情報 – 1/2DIN モデル 19
4.1.4 取り付け手順 – 1/2DIN モデル 20
4.1.5 アセンブリ – 1/2DIN バージョン 20
4.1.6 1/2DIN バージョン – 寸法図 21
4.1.7 1/2DIN バージョン – パイプ取り付け 21
4.1.8 1/4DIN バージョン – 寸法図 22
4.2 電源端子 23
4.2.1 1/4DIN ハウジング (パネルへの取り付け) 23
4.2.2 1/2DIN ハウジング (壁に取り付け) 24
4.3 コネクタの PIN 設定 24
4.3.1 1/2DIN と 1/4DIN バージョンの TB1 と TB2 25
4.3.2 1/2DIN と 1/4DIN バージョンの TB3 25
4.4 TOC センサの接続 25
5 4000TOC 取り付けガイド 26
5.1 4000TOCの開封と点検 26
5.2 4000TOCの取り付け 26
5.3 サンプルチューブの接続 27
5.4 サンプルコンデショニングコイル 28
5.5 AC電源接続 29
5.6 センサの接続 29
6 変換器の起動および停止 30
6.1 変換器の起動 30
6.2 変換器の停止 30
7 4000TOC センサの操作 31
7.1 最初の起動 31
7.2 サンプル流量の設定 31
7.3 TOC測定の開始 32
7.4 通常の動作 32
7.5 システム適合性テスト 33
7.6 校正 33
7.6.1 TOC校正方法 33

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

8 クイック セットアップ 35
9 センサ校正 36
9.1 校正モード 36
10 設定 37
10.1 構成モード 37
10.2 測定 37
10.2.1 チャネル設定 37
10.2.2 導電率/比抵抗温度補正 38
10.2.3 平均化の設定 38
10.3 TOCセットアップ 39
10.3.1 TOC一般パラメータ 39
10.3.2 ランプ制御 40
10.3.3 Autobalance 自動バランス 40
10.4 Analog Outputs アナログ出力 41
10.5 Setpoints セットポイント 42
10.6 Alarm アラーム 45
10.7 Display 表示 46
10.7.1 Measurement 測定 46
10.7.2 Resolution 分解能 47
10.7.3 Backlight バックライト 47
10.7.4 Name 名前 47
10.8 Hold Analog Outputs アナログ出力のホールド 48
11 System システム 49
11.1 Set Language 言語の設定 49
11.2 USB 49
11.3 Passwords パスワード 50
11.3.1 Changing Passwords パスワードの変更 50
11.3.2 Configuring Menu Access for Operator オペレーターのメニューへ操作を設定 50
11.4 Set/Clear Lockout ロックアウトの設定/解除 51
11.5 Reset リセット 51
11.5.1 Reset System システムのリセット 51
11.5.2 Reset Analog Calibration アナログ校正のリセット 51
11.5.3 Reset Sensor Calibration Data to Factory Settings
センサの校正データを工場出荷時設定にリセット 52
11.5.4 Reset Calibration Data of Sensor Electronics to Factory Settings
センサ電極の校正データを工場出荷時設定にリセット 52
12 4000TOCセンサのサービス要件 53
12.1 UVランプの交換 53
12.2 高容量インレットフィルタの交換 54
13 M300 TOC サービス 55
13.1 サービスメニューの入力 55
13.2 Diagnostics 診断 55
13.2.1 Model/Software Revision モデル/ソフトウェアの改訂版 55
13.2.2 Digital Input デジタル入力 56
13.2.3 Display 表示 56
13.2.4 Keypad キーパッド 56
13.2.5 Memory メモリ 56
13.2.6 Set Relay リレーの設定 57
13.2.7 Read Relays リレーの読み込み 57
13.2.8 Set Analog Outputs アナログ出力の設定 57
13.2.9 Read Analog Outputs アナログ出力の読み込み 57
13.3 Calibrate 校正 58
13.3.1 導電率電子機器の検証 58
13.3.2 Calibrate Analog アナログの校正 58
13.3.3 Calibrate Unlock 校正解除 59
13.4 Tech Service Tech サービス 59
14 Info 情報 60
14.1 [Info]メニュー 60
14.2 Messages メッセージ 60
14.3 Calibration Data 校正データ 60
14.4 Model/Software Revision モデル/ソフトウェアの改訂版 61
14.5 TOC Sensor Info TOC センサ情報 61
15 メンテナンス 62
15.1 テクニカル サポート 62
15.2 フロント パネルのクリーニング 62

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

16 M300 TOCトランスミッターのトラブルシューティング 63
16.1 ヒューズの交換 63
16.2 警告 – ディスプレイのアラーム表示 64
16.2.1 警告表示 64
16.2.2 アラーム表示 64
17 4000TOCセンサのトラブルシューティング 65
17.1 基本トラブルシューティング 65
17.2 故障およびエラーメッセージ 65
18 アクセサリとスペアパーツ 67
18.1 M300 TOC トランスミッター 67
18.2 4000TOC センサ 67
18.2.1 4000TOC センサのスペアパーツ 67
18.2.2 4000TOC センサの消耗品 68
19 仕様 69
19.1 4000TOC 69
19.2 M300 TOC 70
19.2.1 電気的仕様 1/2DIN と1/4DIN バージョン 70
19.2.2 1/4DIN バージョンの機械的な仕様 71
19.2.3 1/2DIN バージョンの機械的仕様 71
19.2.4 1/2DIN バージョンと 1/4DIN バージョンの環境の仕様 71
20 デフォルト設定一覧 72
20.1 M300 TOC デフォルト設定 72
20.2 4000TOC デフォルト設定 73
21 保証（英文和訳） 74
22 認証 75

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

1 はじめに

使用目的の説明 – 4000TOCセンサは、純水または超純水有機物のアプリケーションにおける有機物の凝縮を測定するために設計された合計有機炭素センサです。M300 TOCは、4列の大きなバックライト液晶ディスプレイを持つ単一チャネルのトランスミッターで、液晶ディスプレイには4000TOCセンサの測定およびセットアップ情報が送られます。

4000TOCセンサとM300 TOCトランスミッターを組み合わせて使用すると、水処理システムへの完全な統合のための設計の柔軟性を備えたTOC測定システムとなります。個別のコンポーネントによって、センサをサンプルポイントの近くに配置できるため、取らすミッターをコントロールシステムに統合すると同時に迅速な対応が可能になります。

このマニュアルは、4000TOCセンサとM300 TOCトランスミッターに適用されます。

4000TOC

表示	注文番号
4000TOCセンサ、110VAC、50/60 Hz	58 036 021
4000TOCセンサ、220VAC、50/60 Hz	58 036 022

M300 TOC

表示	注文番号
M300 TOC 1/4DIN	58 006 302
M300 TOC 1/2DIN	58 006 312

このマニュアル全体を通して、「M300」と「M300 TOC」を使用します。本書の文脈の中では、どちらもM300 TOCトランスミッターを指すものとします。

この取扱説明書の画面の画像には、一般的な説明文があり、お使いの変換器の実際の画面とは異なる場合があります。

この説明はM300 TOCトランスミッターのファームウェアリリース、バージョン1.0に対応しています。仕様は予告なしに変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

2 安全ガイド

この取扱説明書には次の図と形式で示す安全情報が含まれています。

2.1 機器と本文で使用される記号や表記の定義

警告: 人身傷害につながる可能性。

警告: 製品の損害または故障の可能性。

注: 操作するための重要な情報。

トランスミッターまたはこのマニュアルの次のことを表示します: 警告およびまたは電気ショックなどのその他の危険 (付随の文書を参照)。

次に一般的な安全ガイドと警告のリストを示します。これらのガイドをしっかり守らないと、装置の損害および/またはオペレーターに危険が及ぶことがあります。

- M300トランスミッターは、変換器に精通しており、このような作業に適した人のみが行ってください。
- M300トランスミッターは指定の操作状況でのみ実行する必要があります (19 章を参照)。
- M300トランスミッターの修理は、許可があり実習を受けた人によってのみ行う必要があります。
- この取扱説明書で示したような決まったメンテナンス、クリーニング、ヒューズの交換などの場合以外は、M300トランスミッターを不正に改造しないでください。
- メトラー・トレドは承認していない変換器の改造によって生じた損害については、一切責任を負いません。
- この取扱説明書で示すすべての警告、注意、およびガイドに従ってください。
- この取扱説明書で示したように装置を取り付けてください。適合する国内および国外の規約に従ってください。
- 通常の操作中は常に保護カバーを装着してください。
- メトラー・トレドが指定した以外の方法で本装置を使用すると、危険防止のための保護措置が損なわれる可能性があります。

警告:
ケーブル接続の取り付け等には、感電の危険がある高電圧電源への取り付け作業が必要になります。
主電源とリレーを別の電源に接続するには、作業を開始する前に接続を切断する必要があります。
スイッチやブレーカーは、オペレータが届きやすいように、装置のすぐ近くに置きます。装置のデバイスが切断されたとして記録されます。
主電源は装置のデバイスが切断されたとして、スイッチまたはブレーカを使用しなければなりません。
電気がかかわる取り付けについては、電気工事規程および/またはその他の適合する国内外の規定に従う必要があります。

注意! リレー動作: M300トランスミッターのリレーは通電動作時のリレー状態設定にかかわらず、電源喪失時は通常状態になります。これらのリレーを使用する制御システムには、これに応じて安全機能ロジックを設定してください。

注意! プロセスの不安定性: プロセスおよび安全性の条件は、本変換器の動作に左右されることがあります。そのため、センサの洗浄、交換または校正時にはプロセスが適切に保たれるよう適切な措置を講じてください。

注: 本製品は、有効な 4–20 mA アナログ出力を持った 4 線式の変換器です。
TB2 の Pin1–Pin6 を使用しないでください。

2.2 装置の正しい廃棄

変換器を最終的に廃棄する場合は、各自治体の関連法規に従ってください。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

3 装置の概要

M300 モデルには、1/4DIN と 1/2DIN ケースのサイズを使用できます。1/4DIN はパネルへの取り付け専用です。1/2DIN モデルは壁またはパイプへの取り付けが可能でIP65仕様となっています。

3.1 4000TOCセンサの概要

3.1.1 センサの詳細

4000TOCセンサは、M300 TOCトランスミッターと併用するように設計された合計有機炭素センサーです。M300 TOCは接続されると自動的に4000TOCセンサを識別し、工場出荷時の校正データはすべて自動的に読み込まれて操作および表示に使用されます。

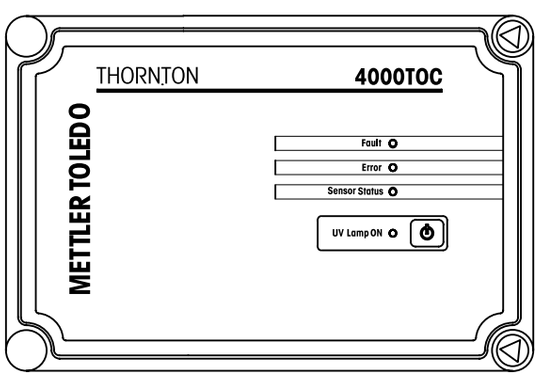
4000TOCセンサとM300 TOCトランスミッターは、測定の設定時間を最小限に短縮するために工場出荷時の設定になっています。これらのデフォルト設定によって、最小限のキー操作でセンサの稼働が可能になります。4000TOCセンサは他のセンサよりも多くの機能があり、動作のセットアップによってはさらに追加の設定が必要な場合もあります。パラメータの設定が終わると、TOCセンサは自動的に機能し、定期的なサービスとメンテナンスにだけユーザーインターフェースが必要になります。4000TOCセンサで利用可能な測定は、TOCと導電率/比抵抗（補正および無補正）、温度が含まれます。

4000TOCセンサは、下図のように4つのローカルLEDインジケータ と1つの [UV Lamp] コントロールキーがフロントパネルに設計されています。LEDはセンサの状態についてローカルで表示するように設計されています。LEDの動作は、6桁の測定名の地点に表示されるM300TOCのディスプレイのステータスメッセージに同期しています。

機能	色	操作
FAULT 故障	赤色	Fault の状態のときに点滅し、センサの動作が停止
ERROR エラー	アンバー	Error の状態のときに点灯、センサは稼働状態のまま
Sensor Status センサ状況	緑色	AC電源んがオンでM300 TOC がセンサに接続されているときは常に点灯
UV Lamp On	緑色	UVランプがオンのときに点灯

[UV Lamp] コントロールキーは、UVランプのローカルのオン/オフのコントロールをを提供して、迅速なランプの交換を可能にするとともに、必要があればトラブルシューティング時に支援できるように設計されています。

注: [UV Lamp] キーを押してUV Lampをオフにする場合、UV Lamp はM300 TOCからはオンにできません。センサのキーをもう一度押さないとオンにはできません。



© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

センサのフロントカバーは、左側に蝶番で留められています。センサ筐体の上部と下部の右側には、三角形のドアの留め具が2つあります。センサに付属の取り付けキットには、これらの留め具を緩めたり、筐体の前面ドアを開くための特殊なツールが含まれています。日常的なサービスやメンテナンスを実行するには、定期的なアクセスが必要です。その他のフロントカバーのツールは、メトラー・トレド・ソーントンからご利用になれます。製品番号と説明は、第18章を参照してください。

3.1.2 高圧用途

プロセスの圧力が85 psig（5.9バール）を超える取り付けの場合、プレッシャーレギュレーター（p/n 58 091 552）が必要です（第5.3項を参照）。取り付けガイドは、プレッシャーレギュレーターに付属しています。

3.1.3 潜在的な凝縮の用途

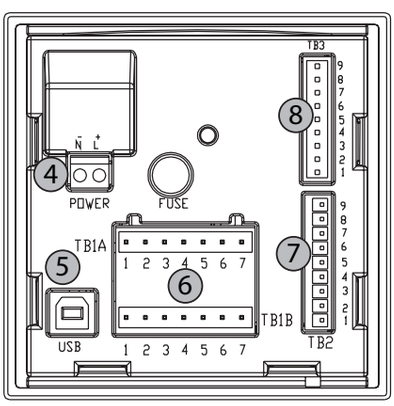
特定の大気およびプロセスの温度によって、4000TOCセンサ内部で凝縮が発生することがあります。メトラー・トレド・ソーントンのセンサ取り付けキットに付属のサンプルコンディショニングコイルは、サンプルの温度を大気の温度と部分的に均一にすることで、凝縮の条件を低減するように設計されています。

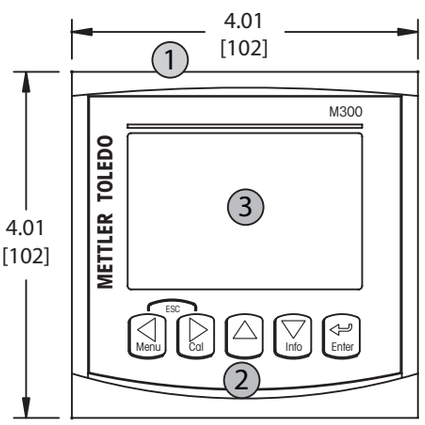
3.1.4 高温の用途

70°C（158°F）を上回る水の場合、サンプルコンディショニングコイル（p/n 58 091 511）が必要です。高圧の用途では、プレッシャーレギュレーター（p/n 58 091 552）をサンプルコンディショニングコイルの下流に取り付ける必要があります。

3.2 M300 TOCの概要

3.2.1 1/4DIN

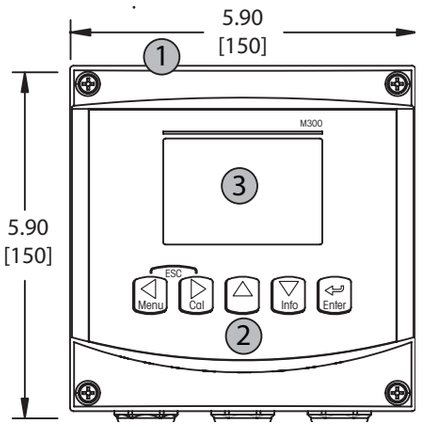


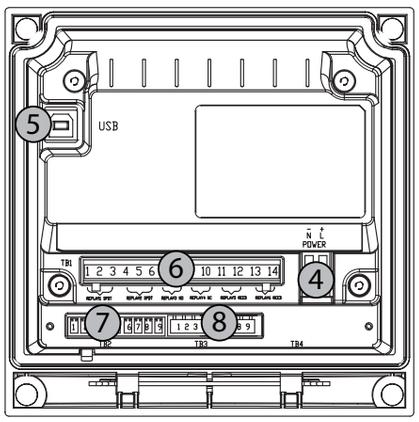


1: ポリカーボネートケース
2: 5つのナビゲーションキー
3: 4行表示 LCD 液晶ディスプレイ
4: 電源ターミナル
5: USBインターフェースポート
6: リレー出力端子
7: アナログ出力/デジタル入力ターミナル
8: センサ入力ターミナル

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

3.2.2 1/2DIN





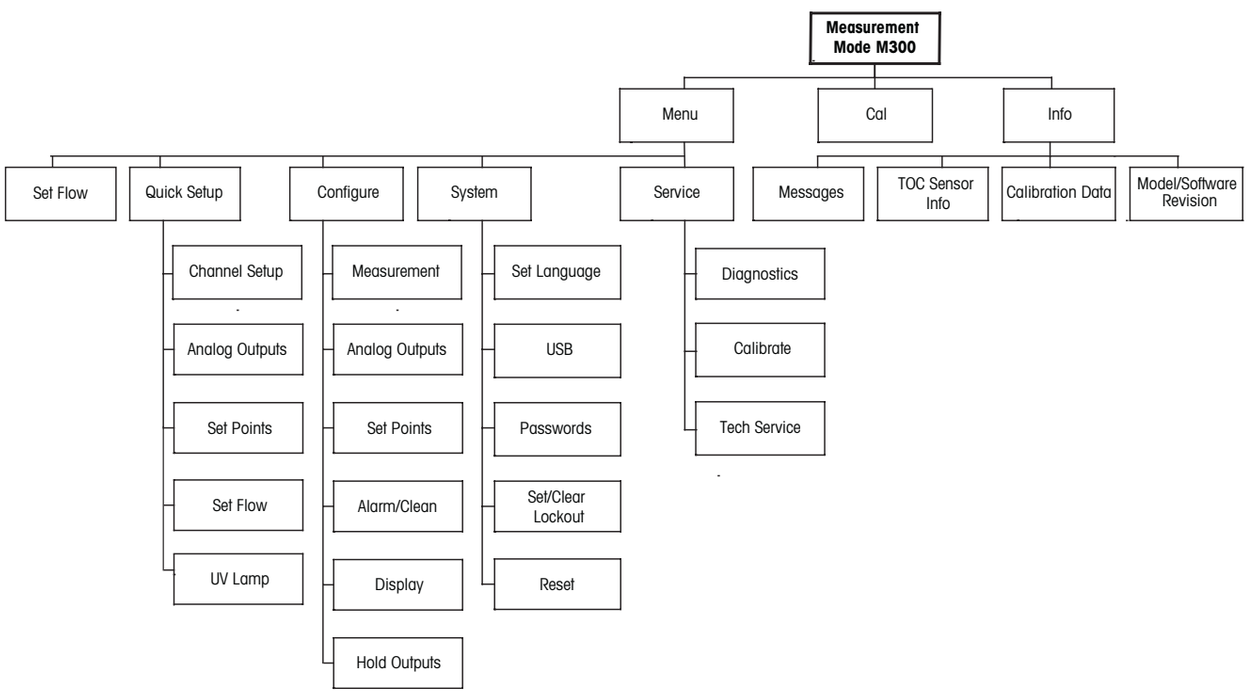
1: ポリカーボネートケース
2: 5つのナビゲーションキー
3: 4行表示 LCD 液晶ディスプレイ
4: 電源ターミナル

5: USBインターフェースポート
6: リレー出力端子
7: アナログ出力/デジタル入力ターミナル
8: センサ入力ターミナル

3.3 キーのコントロール/ナビゲーション

3.3.1 メニュー構造

次に M300 メニューツリーの構造を示します。



3.3.2 ナビゲーション キー

3.3.2.1 メニュー ツリーのナビゲート

◄ ► または ▲ キーで、希望するメニュー項目に進みます。▲ および ▼ キーを使用して、選択したメニューに進みます。

☞ **注:** 測定モードへ進まずに 1 つ前のメニュー ページに戻るには、ディスプレイ画面の右下にある上向きの矢印（↑）の上にカーソルを移動して、[Enter] を押します。

3.3.2.2 エスケープ

同時に ◄ と ► キーを押すと（エスケープ）、[Measurement] モードに戻ります。

3.3.2.3 Enter

↵ キーを使用して、アクションまたは選択項目を確認します。

3.3.2.4 Menu

◄ キーを押して、メインメニューに進みます。

3.3.2.5 [Calibration] モード

► キーを押して、[Calibration] モードを選択します。

3.3.2.6 [Info] モード

▼ キーを押して、[Info] モードを選択します。

3.3.3 データ入力フィールドのナビゲーション

画面上のデータ入力フィールドには、► キーや ◄ キーを使用して、次に進んだり戻ったりします。

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

3.3.4 データ値の入力、データ入力オプションの選択

▲ キーや ▼ キーを使用して、数を増やしたり減らしたりします。同じキーを使用して、選択できる値またはデータ エントリ フィールドのオプションに進みます。

☞ **注:** 同一画面データフィールド上で複数の値を設定する場合もあります（複数のセットポイントを設定する場合など）。次のディスプレイ画面に移動する前に、► または ◄、▲ または ▼ キーを使用して、すべての項目を設定してください。

3.3.5 画面に ↑ が表示される

ディスプレイ右下の ↑に ► または ◄ キーを使用して進み、[ENTER] をクリックすると、メニューに戻ります（1 画面戻る）。これは測定モードを終了して、再度メニューを入力しないでメニュー ツリーに戻る際に、とても役に立つオプションです。

3.3.6 [Save changes] ダイアログ

[Save changes] ダイアログには3つのオプションがあります。[Yes & Exit]（変更を保存して測定モードに移動）、[Yes & ↑]（変更を保存して1つ前の画面に戻る）、[No & Exit]（変更を保存しないで測定モードを終了）の3つです。[Yes & ↑] オプションは、そのまま継続して設定するにはとても便利です。

3.3.7 パスワード保護

M300トランスミッターでは、さまざまなメニューのセキュリティ保護を行うことができます。トランスミッターのパスワード保護機能が有効なときは、パスワードを入力する必要があります。詳細については、11.3の項を参照してください。

3.4 表示

☞ **注:** M300トランスミッターがアラームまたは他のエラー状態のときは、ディスプレイの右上の端に点滅した⚠が表示されます。この記号は、状態が改善されるまで表示されたままです。

☞ **注:** 校正、洗浄、アナログ出力/リレー/USB の Digital Inが有効の間は、ディスプレイの左上の端にHが点滅し、ホールド状態となります。この記号は、校正または洗浄が完了するまで20 秒間表示されます。Digital In が無効なときはこの記号は表示されません。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

4 M300 TOC 取り付けガイド

4.1 M300 TOCの開封と点検

発送された箱を点検します。破損がある場合は、すぐに発送元にお問い合わせください。箱は捨てないでください。

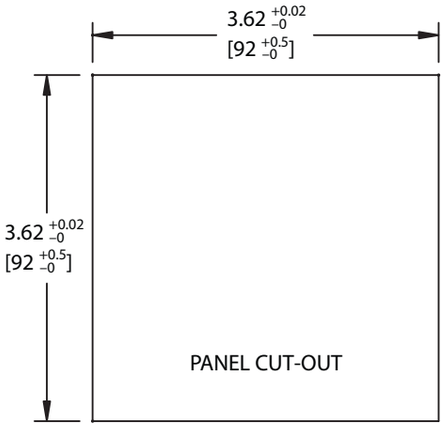
箱に損傷がないことを確認したら、箱を開封します。同封されたリストのアイテムがすべてあるか確認します。
同梱物が足りないときは、すぐにメトラー・トレドにお問い合わせください。

4.1.1 パネル カットアウトの寸法情報 – 1/4DIN モデル

1/4DIN モデルのトランスミッターは、パネルへの取り付け専用に設計されています。それぞれのトランスミッターでは、平らなパネルまたは平らなドアに簡単ですぐに取り付けるハードウェアを提供しています。機密性を考慮するため、パネルはなめらかになっている必要があります。ハードウェアは次のもので構成されています。

取付キット：2
シール用ガスケット：1

トランスミッターの寸法と取り付けは以下の図に示されています。

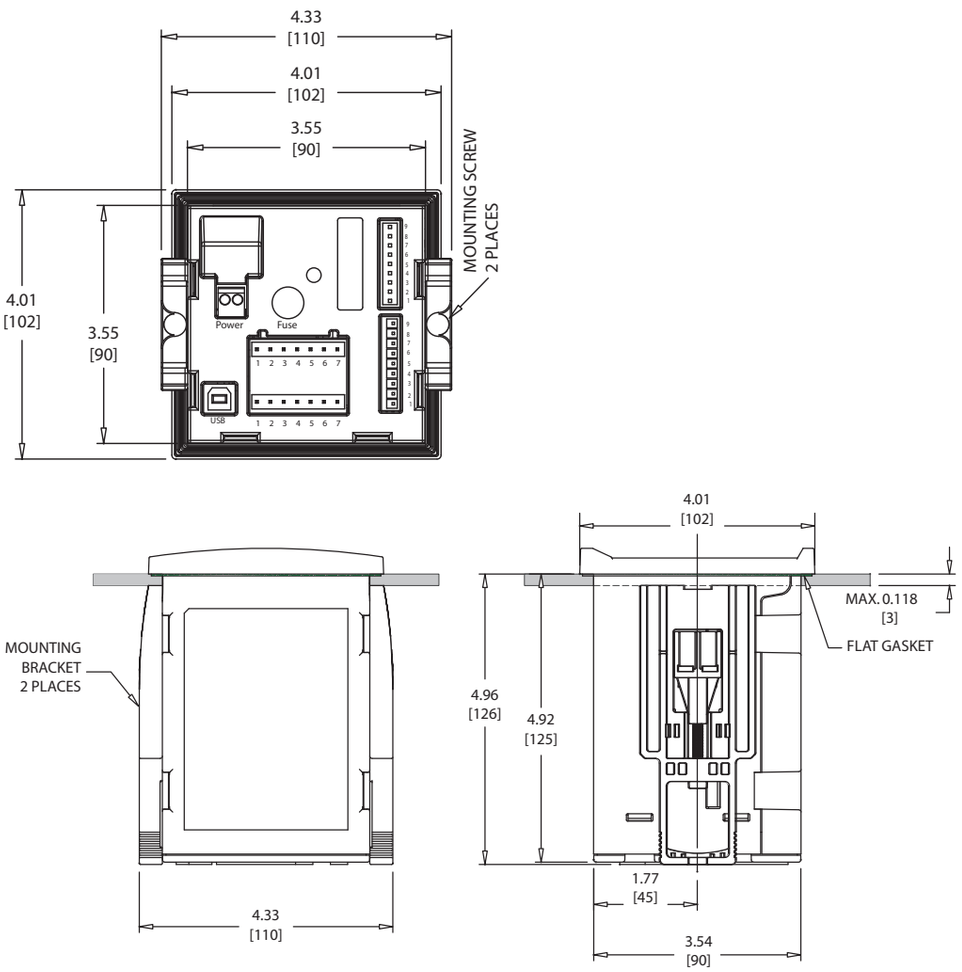


© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

4.1.2 取り付け手順 – 1/4DIN モデル

– パネルを上記のパネルカット寸法に合わせ加工します。
– パネルカットが、滑らかでぎざぎざしていないことを確認します。
– 後ろからトランスミッターの周りにガスケット (トランスミッターに同梱) を取り付けます。
– トランスミッターをパネルカットに取り付けます。トランスミッターとパネルの表面の間にずれがないことを確認してください。
– 2 つの取付けキットをトランスミッターの両側に取り付けます。
– トランスミッターを支えながら取り付け金具をパネルのうしろがわに向けて押します。
– ドライバーを使ってしっかりと取付けキットをパネルにつけます。IP65 規格に対応させるためには、2 つの取付けキットをしっかりと締め、パネルの筐体と M300のフロントパネルの間を密封させる必要があります。
– パッキングがトランスミッターとパネルの間に密着します。

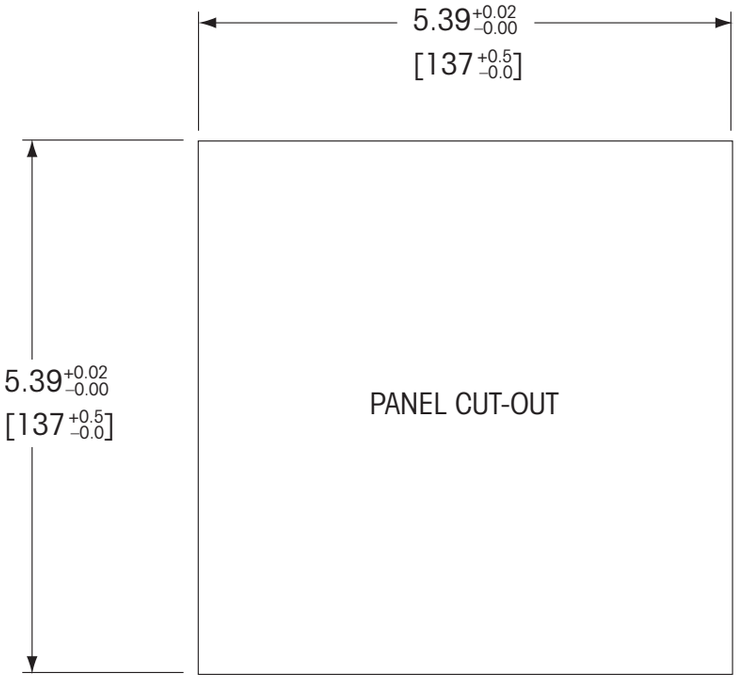
注: 取り付け金具を硬く閉めすぎないでください。



4.1.3 パネル カットアウトの寸法情報 – 1/2DIN モデル

1/2DIN モデルのトランスミッターは、壁に取り付けるためにリア カバーが付いた設計になっています。
また、この装置は完全なリア カバーを使用して壁に取り付けることができます。4.1.4 章の取り付けガイドを参照してください。

次に、1/2DIN モデルをパネルに取り付けるときに必要なカットアウトの寸法を示します。パネル表面は平らで滑らかである必要があります。ガスケットのシール性効果が半減する恐れがあるので、表面がざらざらしていたりでこぼこしているものは推奨していません。



パネルやパイプ用取付けキットはオプションで用意しております。
注文情報については、18 章「アクセサリとスペアパーツ」をご覧ください。

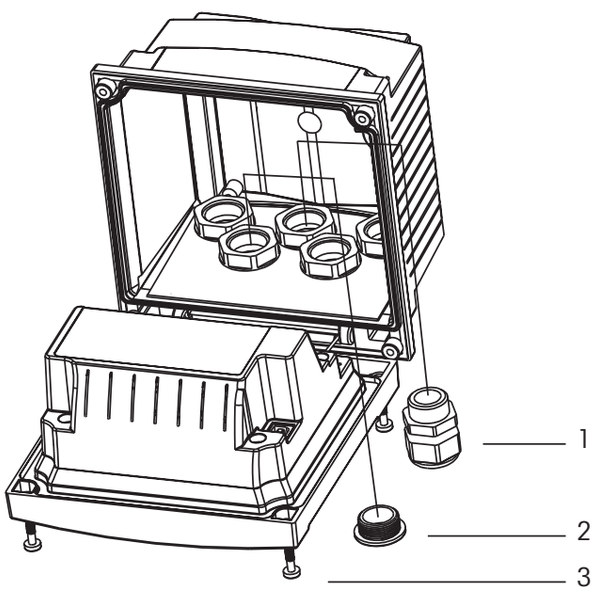
4.1.4 取り付け手順 – 1/2DIN モデル

一般事項:
- トランスミッターの向きは、ケーブルグリップが下を向くように調整します。
- ケーブルグリップを通す配線は、水を被る場所での使用に適しています。
- IP65 筐体規格に対応させるためには、すべてのケーブル グランドを設置する必要があります。各ケーブル グランドはケーブルまたは適切なケーブル グランド用プラグで栓をする必要があります。

壁に取り付けるには:
- フロント ハウジングからリア カバーを取り外します。
- トランスミッター前面のそれぞれの角にある4つのネジをゆるめます。これで、フロント カバーをリア ハウジングから取り外すことができます。
- それぞれの端部からピンを押して蝶番ピンを取ります。これで、リア ハウジングからフロント ハウジングを取り外すことができます。
- リアハウジングを壁の表面に取り付けます。取扱説明書に従ってM300に取り付けキットを固定します。取り付けには適切な工具を使用してください。水平で固定されて、すべてしっかりと取り付けられていることを確認します。トランスミッターにかかる作業やメンテナンスを考慮してトランスミッター周囲のスペースを確保してください。トランスミッターの向きは、ケーブルグリップが下を向くように調整します。
- フロント ハウジングをリア ハウジングに取り付けます。IP65 規格が維持されるように、リア カバーのネジをしっかりと締めます。これで配線する準備ができました。

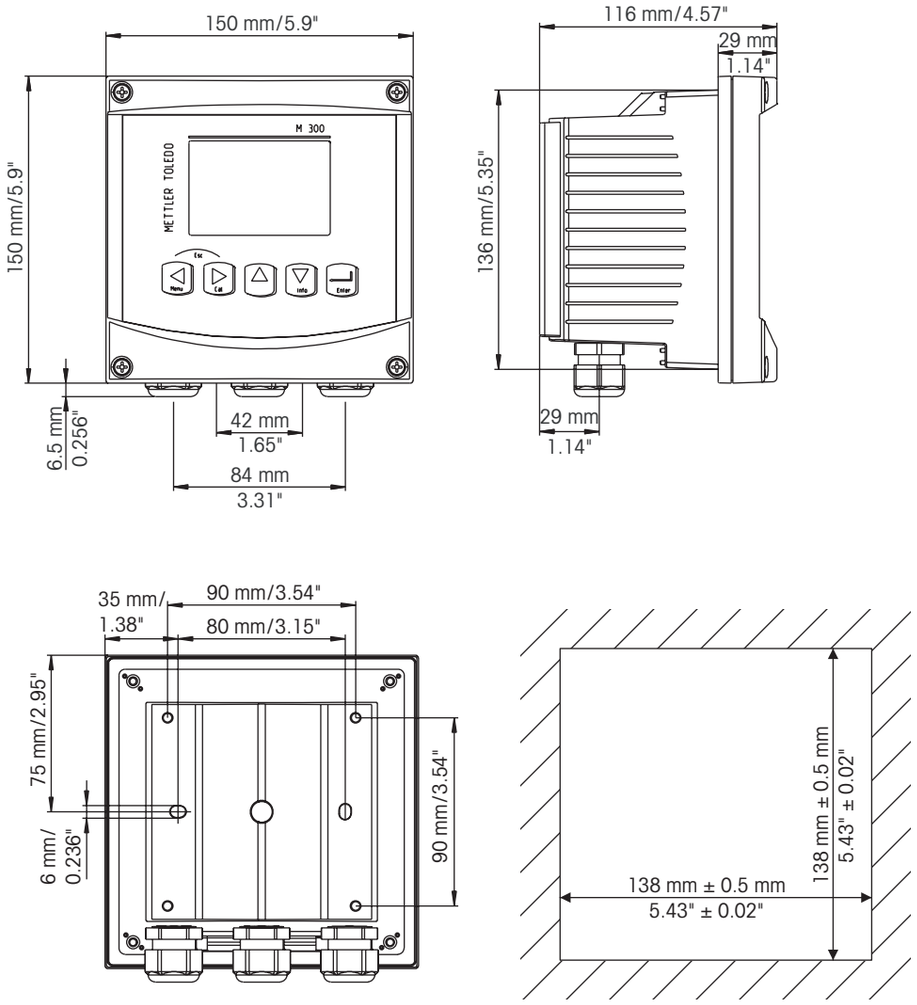
パイプに取り付けるには:
- M300トランスミッターをパイプに取り付ける際には、純正品のみを使用して手順に従って取り付けてください。注文情報については、18 章を参照してください。

4.1.5 アセンブリ – 1/2DIN バージョン

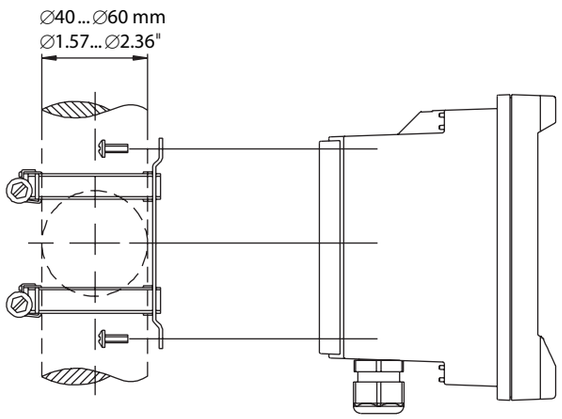


1: Pg 13.5 ケーブル グランド 3つ
2: プラスチック プラグ　2つ
3: ネジ　4つ

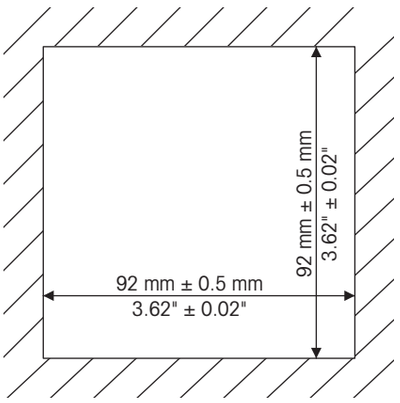
4.1.6 1/2DIN バージョン – 寸法図

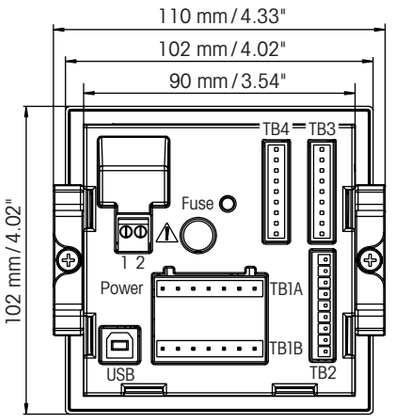


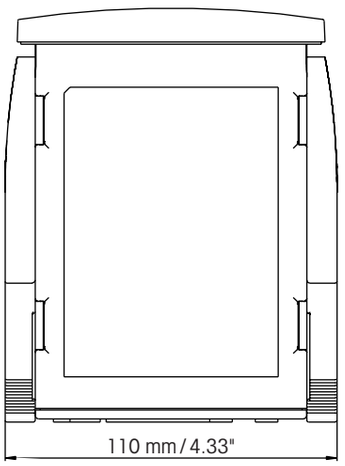
4.1.7 1/2DIN バージョン – パイプ取り付け

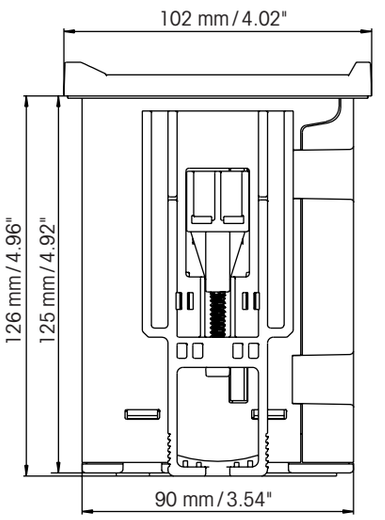


4.1.8 1/4DIN バージョン – 寸法図









4.2 電源端子

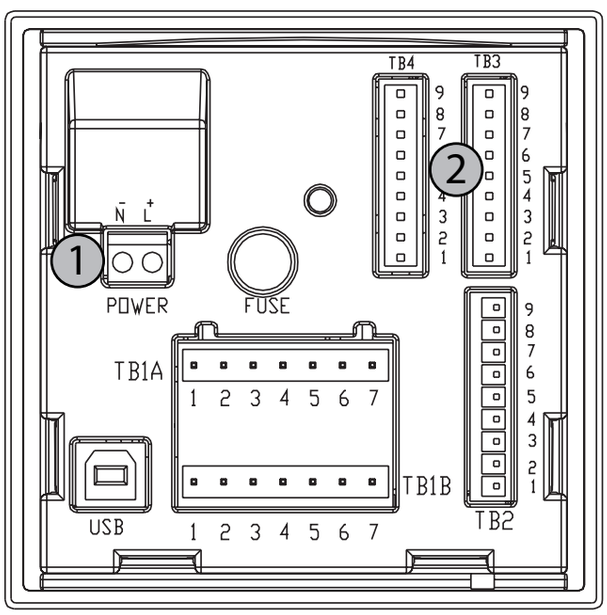
すべてのモデルで共通で、トランスミッターへの接続はすべてリア パネルで行います。

取り付け始める前に、すべての配線の電源が切れていることを確認してください。入力電源やリレー配線に高電圧がかかる場合があります。

電源供給用の2つのターミナルコネクタはM300のリアパネルに配置されています。すべての M300 モデルは、20–30 VDC または 100 から 240 VAC で稼動する設計になっています。. 電源仕様や定格については、仕様を参照してください。

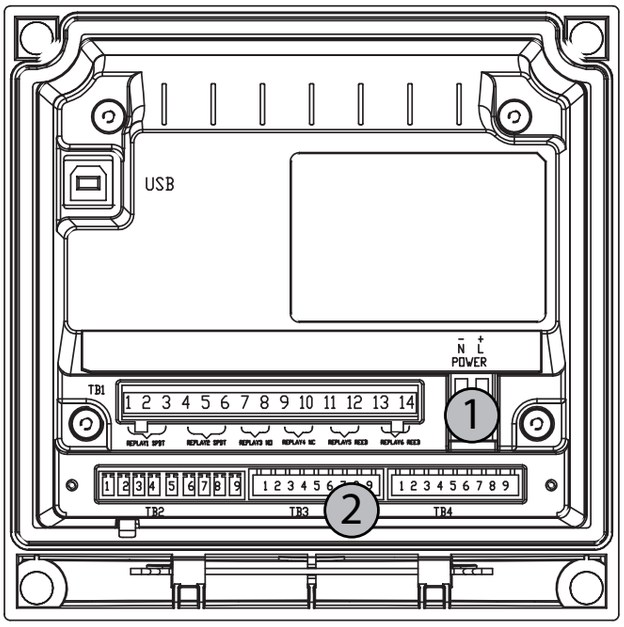
トランスミッターのリア パネルの上にある電源接続の端子には、[Power] が貼られています。ニュートラル端子には **–N** が貼られ、もうひとつの端子には **+L** が貼られています。端子台は最大 2.5 mm² (AWG 14) までの単芯及び柔軟性のある導線で接続することを推奨します。このトランスミッターには接地端子はありません。トランスミッター内の内部電力の配線が 2 重絶縁されています。また製品に貼ってあるラベルには ⧈ 記号を使用してこれを指定しています。

4.2.1 1/4DIN ハウジング (パネルへの取り付け)



1: 電源端子
2: センサ接続端子

4.2.2 1/2DIN ハウジング (壁に取り付け)



1: 電源端子
2: センサ接続端子

4.3 コネクタの PIN 設定

4000TOCセンサをM300 TOCトランスミッターに接続するには、センサのパッチコードをM300 TOCトランスミッターに付属のオレンジ色のターミナルブロックにつなぎます。正しい色をしたシールドのリード線を、第4.3.2章の表を参考にして慎重に適切なターミナルブロックの接続端子に挿入します。

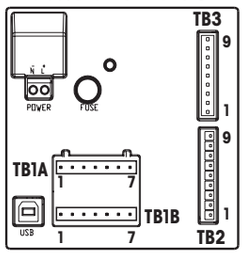
© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

4.3.1 1/2DIN と 1/4DIN バージョンの TB1 と TB2

電源接続は100 ～ 240 VAC または 20 ～ 30 VDC で、ニュートラル接続には **-N** が貼られ、ライン接続には **+L** が貼られています。

¼ DIN

TB2 for ¼ DIN	
1	AO1+
2	AO1–/AO2–
3	AO2+
4	-
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-

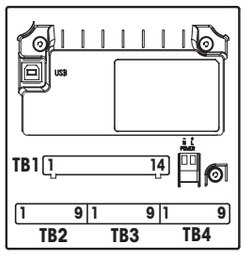


TB1A for ¼ DIN	
1	NO2
2	COM2
3	NC2
4	-
5	-
4	NO4
5	COM4

TB1B for ¼ DIN	
1	NO1
2	COM1
3	NC1
4	-
5	-
4	NO3
5	COM3

½ DIN

TB2 for ½ DIN	
1	AO1+
2	AO1–/AO2–
3	AO2+
4	-
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-



TB1 for ½ DIN			
1	NO1	8	-
2	COM1	9	-
3	NC1	10	-
4	NO2	11	NO3
5	COM2	12	COM3
6	NC2	13	NO4
7	-	14	COM4

NO: 通常開いています (作動しない場合は接点を開く)
NC: 通常閉じています (作動しない場合は通信を閉じる)

AO: アナログ出力
DI: デジタル入力

4.3.2 1/2DIN と 1/4DIN バージョンの TB3

TB 3 はチャンネルAのシグナル入力へのアクセスを提供します
TOCセンサには58 080 27Xシリーズのケーブルを使用してください。ケーブルの全一覧は18.1章にあります。

Pin 番号	センサの配線カラー**	機能
1	–	使用しない
2	–	使用しない
3	–	使用しない
4	–	使用しない
5	–	使用しない
6	白	GND
7	黒	RS485-B
8	赤色	RS485-A
9	青	+5V

** 透明は接続しません。

4.4 TOC センサの接続

4000TOCセンサをM300 TOCトランスミッターに接続するには、センサのパッチコードをM300 TOCトランスミッターに付属のオレンジ色のターミナルブロックにつなぎます。正しい色をしたシールドのリード線を、第4.3.2章の表を参考にして慎重に適切なターミナルブロックの接続端子に挿入します。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

5 4000TOC 取り付けガイド

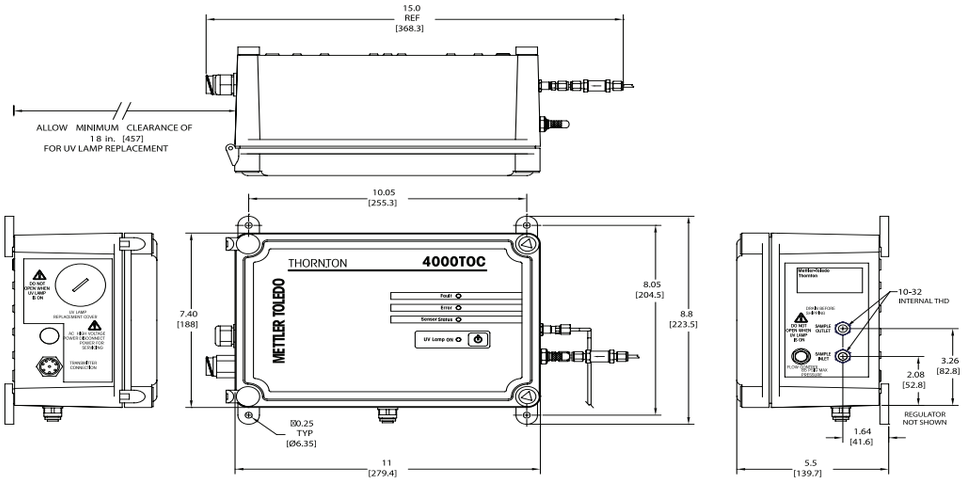
5.1 4000TOCの開封と点検

4000TOCセンサを注意して開封します。箱には以下のものが含まれています。

- 4000TOC センサ
- 4000TOC センサの取扱説明書 CD
- 4000TOC 起動パンフレット（CDに収録）
- 校正証明書
- 設置キットには以下のものが含まれます。
- 長さ6 フィート（2m）のPTFEチューブ、0.125インチ（3mm） O.D. : 1つ
- 長さ5フィート（1.5m）のチューブ、0.31 インチ（8mm）O.D. : 1つ
- ステンレススチールの排水チューブ: 1つ
- プラスチック製 30cc シリンジ: 1つ
- ツール、TOC カバー: 1つ
- 高容量インレットフィルタアセンブリ: 1つ
- アダプタ、0.25 インチ（6mm） O.D. ～ 0.125 インチ（3mm） O.D. チューブ減量器: 1つ
- サンプルコンディショニングコイル: 1つ

5.2 4000TOCの取り付け

以下は4000TOCセンサのケース寸法です。



4000TOC SENSOR DIMENSION DIAGRAM
DIMENSIONS IN INCHES [mm]

4000TOCセンサはお使いのシステムのサンプルポイントのなるべく近くに取り付けてください。サンプリング地点と4000TOCセンサ間のサンプルチューブが短いと、応答時間が速くなります。上の図に示すように、4000TOCセンサには壁やパネルに取り付けるためのタブが用意されています。4000TOCセンサは、パイプ取り付け用のアクセサリを使用してパイプに取り付けることができます（18章を参照）。

このセンサをパイプに取り付けるときは、急な衝撃や過度な振動によってセンサが破損するリスクがあります。パイプがしっかり締められていることを確認してください。

4000TOCセンサは卓上やテーブルにも取り付けられます。このタイプの取り付けでは、センサがしっかり安定するようにセンサ筐体の底面から取り付け用タブを外す必要があります。卓上への取り付けでは底面の安全排水取り付け具も外し、筐体下部の小さい隙間をあけておく必要があります。

センサの内部コンポーネントの一部は、壊れやすい材質でできています。このため、不適切な取扱いによる破損を避けるために、注意が必要です。4000TOCセンサは日常的なメンテナンスを必要とするため、簡単にアクセスできる場所にセンサを取り付ける方が便利です。

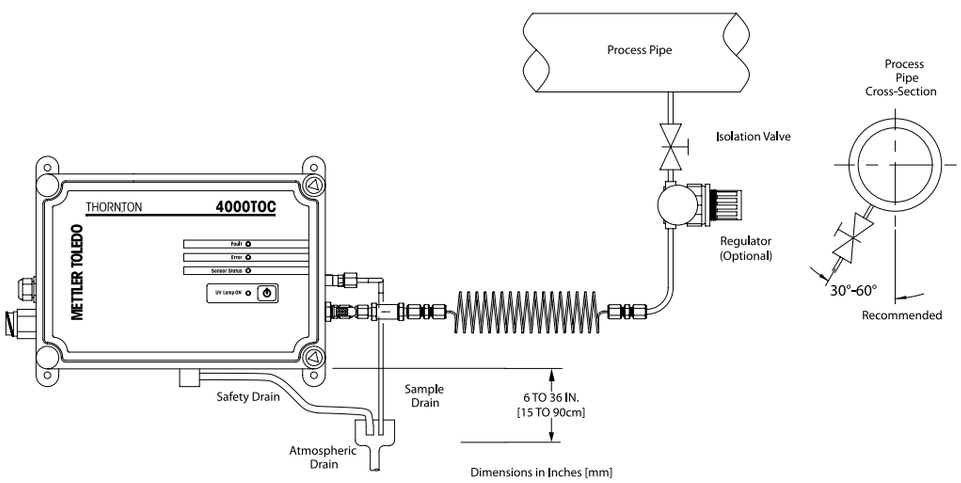
5.3 サンプルチューブの接続

センサに付属の取り付け用キットには、長さ5フィート（1.5 m）0.31 インチ（8mm） O.D. のチューブ1つ、ステンレススチールの排水用チューブ1つ、長さ6フィート（2 m）のPTFEチューブ1つからなるサンプルチューブが含まれています。0.25 インチ（6mm）O.D. から 0.125 インチ（3mm）O.D. へのチューブ減量器も含まれ、必要な場合に使用できます。

センサを正しく取り付けるには、次のものが必要です。

- サンプル分離バルブ（センサには含まれません）
- サンプル地点用の0.125 インチ圧縮型チューブ取り付け具（共通のチューブ取り付けアダプタはソーントンから入手できます）。詳しくは、18.2.1 項を参照してください。

注: サンプル地点には、必要なときにセンサを分離するためのシャットオフバルブを含める必要があります。このバルブを取り付けるときは、サンプルラインでの空気の閉じ込めや沈殿の可能性を抑えるために、正しい取り付けのガイドラインに従う必要があります。



- センサのサンプル接続から保護カバーを外します。
- PTFEチューブの開いている方の端をサンプル分離バルブに取り付けます。余分なチューブを切って、サンプルチューブの長さを最小限にしてください。漏れや空気の侵入を防ぐために、すべての取り付け具が正しく締められているか確認してください。

サンプルインレットチューブを4000TOCセンサにつなぐ前または初期のセンサ起動前に、洗浄してラインや取り付け具にある粒子を取り除きます。

- ステンレススチール排水チューブをサンプル排出口につなぎます。取り付け具がチューブにつながれているため、取り付け具をセンサのサンプル排出口に回しながら挿入します。締めすぎないようにしてください。

- センサの取り付けキットに付属の高容量インレットフィルタアセンブリを出します。アセンブリのオス側が、サンプルインレット取り付け具のメス側にネジ留めされています。アセンブリをレンチで押さえて、接続がしっかりしているか確認します。締めすぎないようにしてください。

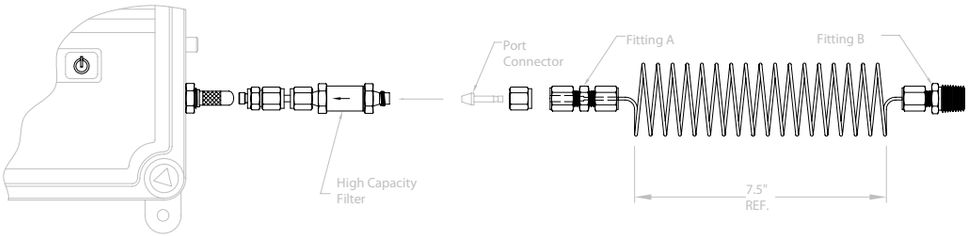
- 0.125 インチ（3mm）のPTFEチューブを、アセンブリの圧力取り付け具にしっかり固定して高容量インレットフィルタにつなぎます。締めすぎないようにしてください。

- 安全排水チューブを、センサ付近の大気排出口につなげます。排出口の位置の寸法詳細は、5.2章の図をご覧ください。6″（15cm）から36″（90cm）の排水の仕様をメモしてください。

重要：ステンレススチールの排水チューブは、エアギャップを作ってサイフォン現象を防ぐために、近くの立て管またはドレンサンプにつなぐ必要があります。センサが正しく動作するためには、5.2章の寸法に従って取り付ける必要があります。

- すべてのチューブの接続とサンプルのインレットチューブの洗浄が終わったら、サンプルの水をセンサに流すことができます。インレットニードルバルブを使用して流量を変化させます。流れを確立するには調整が必要なこともあります。まず7.2章を参照して、調整ノブを時計回りに閉じ位置まで完全に回します。続いて、調整ノブを反時計回りに3回転させます。サンプルアウトレット排出口に流れが見られるまで、サンプルポイント分離バルブをゆっくり開きます。流れ始めたら、筐体内部に漏れがないか確認してください。センサがサンプル水で初期洗浄されるまで待ちます（4～24時間を推奨）。インレットニードルバルブの動作について詳しくは、7.2章を参照してください。センサへのサンプルの流れを止めて、AC電源を4000TOCセンサに接続します。

5.4 サンプルコンディショニングコイル



1) フィルタアセンブリから圧力取り付け具を外します。上に示すように、フィルタから外した圧力取り付け具にポートコネクタを挿入します。圧力取り付け具をフィルタアセンブリに再度つないで、しっかり締めます。締めすぎないようにしてください。

2) サンプルコンディショニングコイルの取り付け具A（1/8″-1/8″）をポートコネクタに接続して、しっかり締めます。締めすぎないようにしてください。

3) サンプルコンディショニングコイルの取り付け具B（1/8″ X 1/4″ NPT）を、プロセスパイプの適切な接続に取り付けます。

4) インレットの取り付け具に過度な力が加わらないように注意します。必要があれば、サンプルコンディショニングコイルを適切な方法で支えてください。

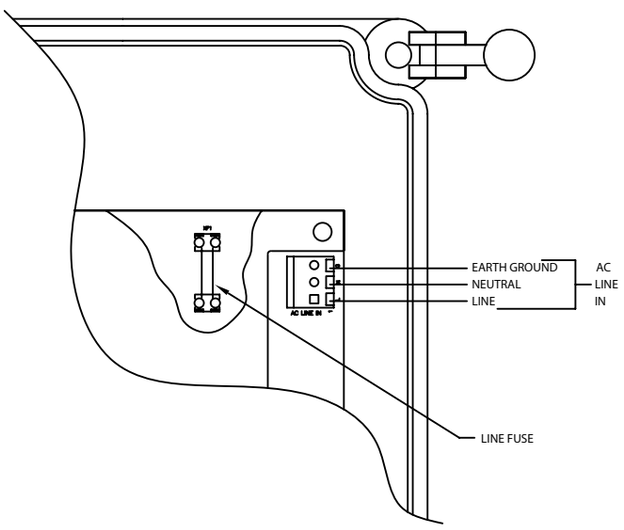
注: サンプルコンディショニングコイルは、最大10フィート（3m）まで延長できます。

5.5 AC電源接続

5.2章の左側面図にあるように、センサ筐体の左側には「AC POWER」というラベルの付いたバルクヘッドケーブルグランドがあり、AC電源ケーブル（センサには付属していません）が通せるようになっています。取り付けにAC電源のハードコンジットが必要な場合、この取り付け具を外し、穴を使用してコンジットの取り付け具を終端処理することができます。

注: コンジットの取り付けには、UL514Bの仕様に準拠した防水加工の取り付け具とハブを使用してください。取り付け具を分析装置（UL508-263.16）につなげる前に、コンジットハブをコンジットに接続します。開口部には、3/8″（9mm）NPTコンジット取り付け具とナットを使用できます。

AC電源の接続端子は、下図に示された通りにセンサのフロントカバーに取り付けられたプリント基板にあります。AC電源を他のすべての内部の配線から離しておいてください。付属の締め具を使用して電源の配線を固定します。前面ドアが完全に開いているときに、配線に機械的な負荷がかかるのを防ぐために、十分な余裕があるか確認してください。下の図はAC電源の接続端子を示します。電機接続を行うときは、ラインのヒューズが正しく取り付けられていることを確認します。ソーントンではスペアのヒューズキットを用意しています。18章を参照してください。



5.6 センサの接続

センサ筐体の左側面（5.2章の図を参照）には、「Transmitter Connection」というラベルの付いたM300 TOCの端子もあります。この端子には標準のM300 TOCパッチケーブルが直接接続します。パッチケーブルを固定するには、2つの端子のキーを合わせて、ケーブルのはめ合わせコネクタを動かなくなるまでねじ込んでください。

両方の端子がしっかり固定されたら、サンプルのシャットオフバルブを開いてサンプル水でセンサを洗浄します。

このマニュアルでは、4000TOCセンサとM300 TOCトランスミッターを併用したときに使用可能なTOC機能について解説します。4000TOCセンサを使用する前に
この章をよく読んでください。

6 変換器の起動および停止

6.1 変換器の起動

変換器を接続して電源が供給されると、変換器は使用可能になります。

6.2 変換器の停止

最初に装置の主電源の接続を切断し、次に残りのすべての電気的接続を切断します。壁/パネルから装置を取り外します。ハードウェアの取り外しについては、本取扱説明書の取り付けガイドを参照してください。

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

7 4000TOC センサの操作

7.1 最初の起動

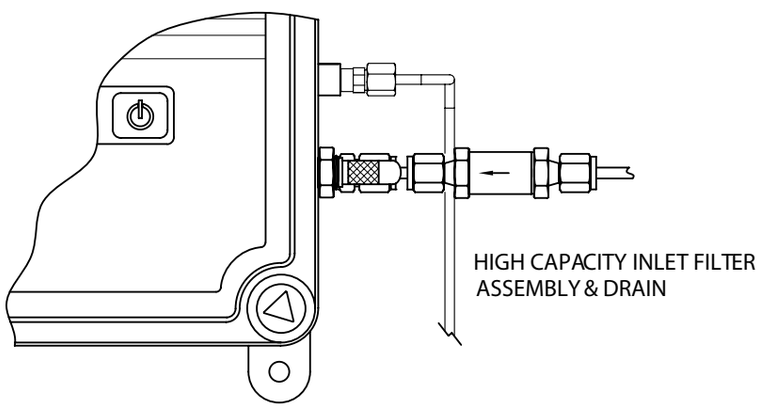
最初の起動とは、4000TOCセンサが初めて取り付けられ、セットアップされた状態を指します。4000TOCセンサの工場出荷時の設定は、このセンサのセットアップ時間を最小限に短縮し、センサが自動的に測定できるように考えられています。最初の起動時には、まずセンサの流量を設定することを推奨します。これを行って、センサへの流れが最適化されていることを確認し、流量がアラーム状態になることを回避します。センサが取り付けられてサンプル水がセンサを流れ、M300 TOCのパッチケーブルが接続されたら、次の手順に従って指定のサンプル流量でセンサが動作するか確認します。

7.2 サンプル流量の設定

4000TOCセンサは、流量20 mL/分で最適に動作するよう設計されています。流量は工場での校正時にこの値に設定されます。ただし、流量はサンプルラインの配管と入力圧に依存することがあるため、取り付け時に流量をリセットして定期的にチェックすることを推奨します。

流量を設定するには、TOC値を表示する測定の測定メニューに進みます。[Set Flow Rate] メニューが表示されるまで、[Page Down] を押してください。[No] を [Yes] に変更して、センサで [Set Flow Rate] モードをすぐに開始します。[Yes] が [No] に戻るまで、このモードのままになります。

このモードでは、センサのフロントカバーにあるLEDライトが、下の図に示すように棒グラフタイプのインジケータとして機能します。流量は、4000TOCセンサの側面に取り付けられたインレットニードルバルブを調整して設定します（下の図を参照）。調整ノブを反時計回りに回すと流量が増え、時計回りに回すと流量が下がります。最初は、流れが見えなくなるまでインレットニードルバルブの調整ノブを時計回りに回して調整を始めてください。これが終わったら、調整ノブを反時計回りにゆっくり回して流れを徐々に増やします。



流量の値は、4000TOCセンサ前面の4つのLEDにより示されます。流量が20 mL/分（±5%）に設定されていると、次の表にあるように4つすべてのLEDが点灯します。流量が多すぎると、上部のLEDのみが点灯します（調整ノブを時計回りに回してください）。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

流量が低すぎると、下部のLEDが点灯します（調整ノブを反時計回りに回してください）。流量が20 mL/分からかけ離れていると、一番上（Fault）のLEDまたは一番下（UV Lamp）のLEDが点灯します。流量が正しい値に近づくにつれて、より多くのLEDが点灯するようになります。3つまたは4つのLEDが点灯していれば問題ありません。次の表を参照してください。

Very Low (最低)	Low (低)	Near Set (セット付近)	Set (セット)	Near Set (セット付近)	High (高)	Very High (最高)
○	○	○	●	●	●	●
○	○	●	●	●	●	○
○	●	●	●	●	○	○
●	●	●	●	○	○	○

○ 点灯していない
● 点灯している

このモードとメニューを終了するには、[Set Flow Rate] オプションを [No] に戻します。流量の設定操作が完了しました。

7.3 TOC測定の開始

流量が設定されたので、オペレーターはTOC測定プロセスを開始するためにTOCメニューから戻ることができます。[Auto Start] のデフォルト設定は [No] です。[UV Lamp] が自動的にオンにならなかったのは、このためです。[UV Lamp] をオンにするには、メニューオプションに戻ります。デフォルト設定を[No] から [Yes] に変更します。この時点でM300 TOCのディスプレイに、「Press the switch on Sensor # _ to turn UV Lamp on, or press enter to continue」（[UV Lamp] をオンにするにはセンサ# _ のスイッチを押し、続けるには [Enter] を押してください）というメッセージが表示されます。このメッセージに表示される番号が、4000TOCセンサに関連するチャネルです。複数のTOCセンサが取り付けられている場合、コントロールが必要なセンサの番号を変更できます。1つのM300 TOCメーターに3つ以上のTOCセンサを取り付けることはできません。

この時点で、[UV Lamp] が点灯してTOC測定が始まる前にセンサのキーを押す必要があります。このプロセスは安全のために設計されており、M300 TOC機器のところにいる誰かが [UV Lamp] をオンにしようとするときに、オペレーターがセンサ内で作業をしていないことを確認することが目的です。

TOCセンサのセットアップ時に TOCセットアップメニューの [Auto Start] 機能が [No] から [Yes] に変更された場合も、M300 TOCは初回の起動時にセンサのキーを押すようオペレーターに求めます。ただし、この起動の後は [Auto Start] 機能が優先となり、センサは自動的に起動します。

7.4 通常の動作

通常の動作条件下では、4000TOCセンサはM300 TOCと継続的に情報をやりとりしています。M300 TOCのディスプレイは、センサの状況インジケータとしても機能します。ディスプレイ画面に4000TOCセンサからの測定が表示されるように設定されている場合、通常の動作条件下では他のすべてのセンサ測定と同じように、ディスプレイに測定の文字、名前、値が表示されます。4000TOCセンサが [Rinsing]、[Auto balance]、[Error] または [Fault] など測定モード以外のモードにある場合、この状況は
測定名で使用される6文字のブロック内での交互の点滅により表示されます。

M300 TOCの6文字のTOC状況インジケータは以下の通りです。

UV OFF　[UV lamp] がオフのときに測定名とともに交互に点滅します。
RINSE　センサが [Rinse] モードのときに測定名とともに交互に点滅します。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

AUTBAL	センサが [Autobalance] モードのときに測定名とともに交互に点滅します。
ERROR	TOCセンサにエラーがある場合に、測定名とともに交互に点滅します。
FAULT	Fault の状態がある場合に、測定名の代わりに連続して表示されます。

ERROR または FAULT の状態が測定画面に表示される場合、[Messages] 画面に移動すれば状態の原因について詳しい情報を入手できます。詳しくはこのマニュアルの14章をご覧ください。[Auto-balance] 機能が [yes] に設定されている場合、4000TOCセンサはM300 TOC TOCセンサのセットアップメニューで設定された間隔に基づいて、自動バランス処理を実行します。

7.5 システム適合性テスト

ほとんどの製薬での水の用途では、USP（米国薬局方）<643> および EP（ヨーロッパ薬局方 2.2.44 によって、合計有機炭素（TOC）測定に使用される機器のシステム適合性テストが義務付けられています。この手順の要件を満たす4000TOCセンサのシステム適合性テスト、およびTOC校正キット（製品番号 58 091 525）が利用可能です。4000TOCシステム適合性標準操作手順（製品番号 58 130 187）には、システム適合性テストの手順が詳しく説明されています。システム適合性標準（製品番号 58 091 526）も入手可能です。ご注文については、メトラー・トレド・ソーントンのカスタマーサービスにお問い合わせください。
注: システム適合性テストは、個々のユーザー規約に基づいて行うべきであり、UV ランプの交換やTOC校正を実行するたびに行うことを推奨します。

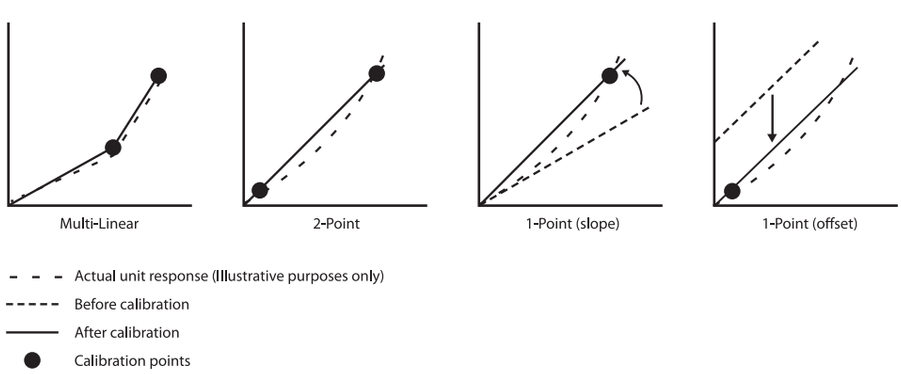
7.6 校正

4000TOCセンサのシステム適合性テスト、TOCおよび導電性校正を組み合わせたキット（製品番号 58 091 534）も用意しています。TOC校正のみが必要な場合、この機能を実行するにはシステム適合性テストTOC校正キット（製品番号 58 091 525）があれば十分です。4000TOCセンサのTOC校正SOP（製品番号 58 130 095）と4000TOCセンサ完全校正SOP（製品番号 58 130 094）には、これらの校正について詳しい説明があります。校正標準規格（製品番号 58 091 529）も用意しています。ご注文については、メトラー・トレド・ソーントンのカスタマーサービスにお問い合わせください。注: TOC校正は、UVランプを交換するたびに1年未満の間隔で行うことを推奨します。毎年完全な校正を行うことを推奨します。

7.6.1 TOC校正方法

主なTOC校正は次の4種類です。

- マルチ（マルチパラメータ）
- 2点
- 1点スロープ校正（またはスパン校正）
- 1 点オフセット



マルチ線形: 広範なダイナミックレンジで動作するほとんどの用途の場合、TOC校正タイプとして [Multi-Linear] (M300 TOCでは"multi") を推奨します。マルチ線形の校正には、2つのTOC校正ソリューション (通常は250 ppbと500 ppb) が必要です。2つの校正マルチプライヤおよびadderは、0　250 ppb TOCおよび250 -500 ppb TOCの範囲で決定されます。2つのラインは250 ppbで交差します。この校正機能により、システムの精度が向上します。この校正タイプは4000TOCに用意されているデフォルトの校正方法で、水の純化プロセスまたは校正/SSTソリューションのどちらかから高低両方のTOCが検出される場合に推奨される方法です。

2点: 2点校正は、高低両方のTOC標準ソリューションが校正に必要な場合を想定しています。2点校正を選択すると、他のアクティブな校正はすべて無効になります。

1点スロープ: 1点スロープ校正方法は、TOC校正マルチプライヤを調整します。4000TOCにマルチ線形構成を使用し、「1点スロープ」を実行する場合、マルチ校正が上書きされます。

1点オフセット: この方法はTOC校正のadderを調整します。マルチ線形校正が存在して、「1点オフセット」を実行すると、0 – 250 ppbの範囲のadder が変更されます。「1点オフセット」で使用するTOC校正標準濃度は、「マルチ」校正の中点または 50 ppb のどちらか低い方の値よりも小さくなくてはなりません。この方法は、主に低いTOCが想定が想定される用途に推奨します。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

8 クイック セットアップ

（パス: Menu/Quick Setup）

[Quick Setup] を選択して、[ENTER] キーを押します。必要な場合は、セキュリティ コードを入力します（11 章「パスワード」を参照）。

注: クイック セットアップ ルーティンの詳細については、同梱の「クイック セットアップ ガイドM300トランスミッター」 を参照してください。

注: 詳細については、3.3 章「コントロール/ナビゲーション・キー」のメニュー ナビゲーションを参照してください。

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

9 センサ校正

(パス: Cal)

校正キー▶は、ワンタッチでセンサ校正と確認（検証）機能にアクセスすることができます（13.3章を参照）。

☞ **注:** 校正中は、ディスプレイの左上の端に「H」が点滅します。これは、ホールド状態であることを示しています（ホールド出力機能が有効になっている必要があります）。3.4章「表示」も参照してください。

9.1 校正モード

測定モード中に▶ キーを押します。校正のパスワードを入力するように指示が出されたら、▲ または ▼ キーを押して校正のパスワードを入力してから、[ENTER] キーを押してください。

▲ または ▼ キーを押して、必要な校正タイプを選択します。各センサタイプの選択肢はTOC、C1、C2、T1、T2、Flow、Edit Press [ENTER] です。

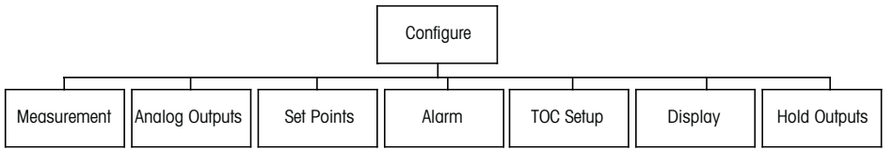
すべての校正が正常に終わると、次のオプションを使用することができます。
Calibrate: 校正値をが上書きされ、測定に使用されます。さらに、データがセンサに保存されます*。
Abort: 校正値が破棄されます。

4000TOC で校正を実行する方法について詳しくは、標準作業手順（58130188）を参照してください。

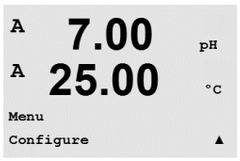
© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

10 設定

(パス: Menu/Configure)



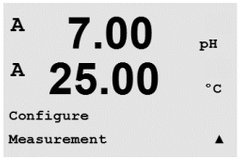
10.1 構成モード



測定モード中に◀ キーを押します。▲ または ▼ キーを押して [Configure Menu] に進み、[ENTER] を押します。

10.2 測定

(パス: Menu/Configure/Measurement)

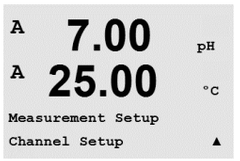


10.1 章「構成モード」で示したように構成モードを選択します。

[ENTER] キーを押して、このメニューを選択します。次のサブ メニューから、Channel Set-up (チャネル設定)、conductivity (導電率)、Set Averaging (平均化処理) を選択できます。

10.2.1 チャネル設定

(パス: Menu/Configure/Measurement/Channel Setup)



[ENTER] キーを押して、[Channel Setup] メニューを選択します。TOC を選択するには [ENTER] キーを再度押してください。各列に表示されるパラメータが選択できるようになります。

選択肢には、TOC in ppb、g C/L、Ω·cm、S/cm、S/m、°C、°F、Lamp Remaining、Nothingが含まれます。

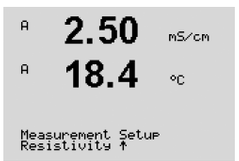
© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

画面のそれぞれの列には、測定と単位のマルチプライヤを設定できます。[ENTER] キーを押すと、c 行と d 行に選択したものが表示されます。

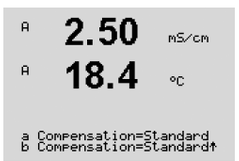
[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になり、測定のディスプレイ画面に戻ります。[Yes] を選択すると、変更が保存されます。

10.2.2 導電率/比抵抗温度補正

(パス: Menu/Configure/Measurement/Resistivity)



[Resistivity] を選択して [ENTER] を押します。

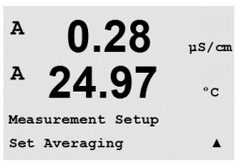


導電率を表示するよう設定されている 4 つの測定表示の列のいずれにも温度補正を選択できます。[None] または [Standard] を選択します。

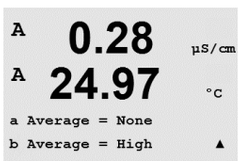
標準の補正には、非線形高純度品および従来の中性塩不純物のための補正を含みます。ASTM 標準 D1125 と D5391 に一致します。

10.2.3 平均化の設定

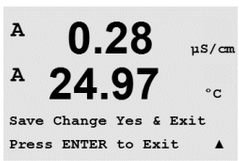
(パス: Menu/Configure/Measurement/Set Averaging)



[ENTER] キーを押して、このメニューを選択します。ここで、それぞれの測定の平均化の方法 (ノイズ フィルタ) を選択することができます。オプションには、スペシャル (デフォルト)、なし、低、中、高があります。



None なし = 平均化またはフィルタリングがない
Low 低 = 3 点移動平均
Medium 中 = 6 点移動平均
High 高 = 10 点移動平均
Special
スペシャル = 信号の変化によって平均化します(通常高平均化、ただし入力信号の大きな変更には低平均化)



[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になり、測定のディスプレイ画面に戻ります。[Yes] を選択すると、変更が保存されます。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

10.3 TOCセットアップ

10.3.1 TOC一般パラメータ

(パス: Menu/Configure/TOC Setup/TOC General Para)

[TOC General Para] メニューを使用して、4000TOCセンサの基本的な動作特性をいくつか設定できます。これらの機能を以下に詳しく説明します。

Set Flow Rate（流量の設定）
流量の設定機能は、メインの設定メニューと [TOC General Parameters] サブメニューにあります。[Set Flow Rate] が [Yes] に設定されていると、4000TOCセンサは [set flow] モードになります。この設定では、センサのLEDライトが 流量の調整プロセス中に流量インジケータとして機能します。流量の調整の実行方法とタイミングについて詳しくは、7 章を参照してください。流量が正しいレベルに調整されたら、[Set Flow Rate] を [Yes] から [No] に戻し、流量が正しく設定されたことを確認する必要があります。[Set Flow] が [No] に設定されるまで、このメニューの場所を終了することはできません。

Auto Start 自動スタート
Auto Start は、4000TOCセンサがM300 TOC に接続されたり、M300 TOC または 4000TOC が停電の後に再起動したときに、TOC測定を自動的に開始できるようにする機能です。Auto Start の工場出荷時の設定は [No] です。このため、初回の起動時には、M300 TOC はセンサを4000TOCセンサとして認識しますが、TOC測定を開始しません。TOC測定を開始するには、[UV Lamp: On/Off] の画面に移動し、このモードを [On] に設定してUVランプをオンにし、TOC測定を開始する必要があります。または、センサのUVランプボタンを押して測定を開始することもできます。[Auto Start] モードが [Yes] に設定されると、[Auto Start] 機能が [UV Lamp: On/Off] 機能を上書きするため、[UV Lamp] オプションを [On] に設定する必要はありません。

[Auto Start] を有効にするには、TOC値が表示されている測定の測定メニューに移動します。[Push 5 for TOC menu] と表示されるまで、[Page Down] を押します。5 を押して [Auto Start] 機能が表示されるまで [Page Down] を押します。[Auto Start] 機能を有効にする場合は、[Yes] を選択してください。この機能を無効にするには、[No] を選択します。測定を再開するためにユーザーによる直接の操作を希望する場合、この機能を [No] に設定してください。

Sensor Key Lock センサキーロック
Sensor Key Lock は、4000TOCについているUVランプのコントロールボタンを無効にします。[Sensor Key Lock] オプションは [Yes] または [No]に設定できます。デフォルトは [No] です。センサのキーパッドを無効にするには、これを [Yes] に変更します。この機能を使用して、通常の動作状態でセンサのUVランプを誤ってオフにしないようにします。

Conductivity Limit 導電率リミット
Conductivity Limit を使用して、指定した導電率の限界を超えたときにオペレーターにエラー表示やメッセージによる警告が行くようにセンサを設定します。限界は選択可能で、0.0 より大きい値に設定する必要があります。

Over-ride Limit リミットの上書き
[Conductivity Limit] の設定に関連し、[Yes] が選択されていて [Conductivity Limit] の値を超えた場合にエラーメッセージが出力されます。[No] が選択されていると、[Conductivity Limit] は無視されます。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

10.3.2 ランプ制御

(パス: Menu/Configure/TOC Setup/Lamp Control)

1. UV Lamp: [UV Lamp] 機能では、UVランプをオンまたはオフにできます。初回の起動時には、センサキーの [UV Lamp On] を押す必要があります。

2. Lamp Limit: 4000TOCセンサのUVランプの寿命は、通常の利用で4500時間です。ランプの稼働時間がランプの条件(デフォルトで4500時間に設定)を超えた場合、M300 TOC でエラーメッセージが表示されます。[Lamp Limit] は400～9999時間の任意の値に調整できます。校正または他の手段により、センサが正確なTOC測定を行うのに十分な紫外線をランプが照射していることを確認するのは、ユーザーの役割です。ランプの寿命カウンターにより示されるランプの残りの寿命を表示するには、[Info] キーを押します。詳しくは14章を参照してください。

3. Lamp Time Reset: 通常の動作では、4000TOCセンサは自動的にUVランプの稼働時間を追跡します。設定されたランプの上限を超えた場合、ランプの交換をユーザーに警告するエラー表示が出ます。ランプの交換後は、ユーザーがランプの寿命カウンターをリセットする必要があります。ランプの寿命カウンターをリセットするには、[Lamp Control] メニューに入って [Lamp Time Reset = Yes] と設定して [Enter] キーを押します。こうするとカウンターが [Lamp Limit] の値にリセットされます。

10.3.3 Autobalance 自動バランス

(パス: Menu/Configure/TOC Setup/Autobalance)

4000TOCセンサでは、2つの導電率センサ間のバランスを自動調整することができます。この手順は、2つの導電率センサ間の導電率測定のわずかな差異を考慮するために行います。4000TOCセンサの [AutoBalance] 機能のデフォルト状態は、[No] です。この場合、AutoBalanceの動作は自動的に実行されなくなります。ユーザーはいつでもこの属性を [Yes] に変更できます。非常に低い TOC (<5 ppb) および高い比抵抗 (>15 Mohm-cm) を持つ用途の場合、精度を高めるためにこの機能を [YES] に設定するよう推奨します。USP水の製造など両方の条件を満たさない用途については、[AutoBalance] を [No] にして観測可能な影響がほとんどないようにすることも可能です。

センサへの電源が中断したり復旧した場合、またはパッチケーブルが外れたり再び接続された場合、[Autobalance] 機能が有効になっていれば自動調整が行われます。また、ユーザーは [Autobalance] に関連するいくつかの機能設定を指定または変更することができます。これらの追加機能は、[Autobalance] が有効でない限りはアクセスできません。

1. Autobalance: [Autobalance] 機能を有効 (yes) または無効 (no) にします。

2. Autobalance Now: 自動調整を直ちに実行します (AutoBal Now)。

3. Autobalance Hold: 自動調整が実行される間にアナログ出力やリレーが現在の状態のままでとなるように、「前回の測定」をホールドにします。

4. Cycle Time: 自動調整が自動的に実行される間隔を設定します。この値は24～4500時間の範囲で選択できます。デフォルト設定は4500時間です。次回の自動調整までの残り時間を表示するには、[Info] キーを押して [TOC Sensor Info] を押します。その他の情報については14 章を参照してください。

5. Autobal Limit: センサ間のバランスを調整するときの公差を設定します (制限を%で指定)。これは、ランプがオフのときに自動調整サイクル中の2つの導電率セル測定値の差異の公差をパーセントで示したものです。

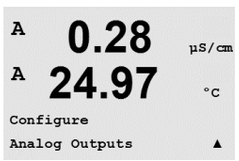
6. Rinse Time: 自動調整機能を実行する前に、4000TOCセンサにサンプル水を流す時

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

間を設定します。[Rinse Time] は1 ～ 999 分の範囲で設定できます。洗浄および自動調整プロセスの間は、UVランプがオフになって、センサはTOC表示を行いません。

10.4 Analog Outputs アナログ出力

(パス: Menu/Configure/Analog Outputs)



10.1章「設定方法」に記載される設定方法を入力し、▲ または ▼ キーを使用して [Analog Outputs] メニューに進みます。

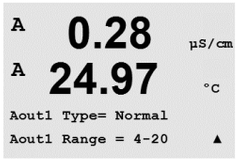
[ENTER] キーを押して、このメニューを選択します。このメニューでは、2 つのアナログ出力を定義できます。

アナログ出力を選択すると、◀ および ▶ ボタンを使用して、設定可能なパラメータ間を移動します。パラメータを選択すると、次の表からその設定を選択することができます。

アラーム値を選択すると、アラーム状態が発生した場合、アナログ出力はこの値になります。

パラメータ	選択肢
Aout:	1、2（デフォルトは1）
Measurement 測定:	a、b、c、d、または空白 (なし) (デフォルトは空白)
Alarm Value アラーム値:	3.6 mA、22.0 mA、Off（デフォルトはオフ）

Aout タイプは、Normal、Bi-Linear、Auto-Range または Logarithmic です。範囲は、4–20mA または 0–20mA です。Normal では最小値と最大値の間で線形スケーリングが設定されます。これはデフォルトの設定です。Bi-Linear では、出力範囲中でスケーリング設定値を入力する必要があります。スケーリングの最小値と最大値の間に 2 つ の異なる線形セグメントが設定されます。

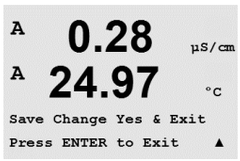


Aout の最大と最小の値を入入力します。

Auto-range が選択されていると、Aout max1 を設定できます。Aout max1 が Auto-Range の最初の範囲での最大値です。Auto-Range の 2 つ目の範囲の最大値は、前のメニューで設定されています。Logarithmic Range を選択している場合は、次のように、decade の数を入力します。「Decades の Aout1 # =2」

ホールドモードの値は、直前の値か任意に設定された値か選択できます。

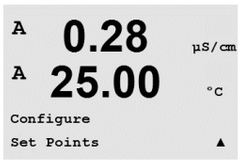
© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA



[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になり、測定のディスプレイ画面に戻ります。[Yes] を選択すると、変更が保存されます。

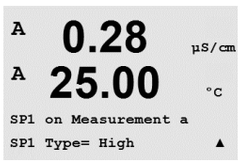
10.5 Setpoints セットポイント

(パス: Menu/Configure/Setpoints)



10.1 章「構成モード」で示したように構成モードを選択します。

[ENTER] キーを押して、このメニューを選択します。



4 つのセットポイントが、どの測定にも設定できます。(a ～ d) セットアップポイントのタイプは、オフ (Off)、高 (High)、低 (Low)、外 (Outside) および内 (Between) です。導電率の測定の設定用に、測定%USP、%EP PW、%EP WFI、JP Condの測定オプションも用意されています。

[Outside] セットポイントでは、測定が上限値や下限値を上回ったり下回ったりするたびに、アラーム状態が発生します。[Between] セットポイントでは、測定が上限値と下限値の間にあるときはいつでもアラーム状態が発生します。

ソーントン モデルの USP と EP セットポイントでは、未補正導電率測定で製薬用水をモニタリングするために高い (hi) アラームが設定可能です。USP (米国薬局方) の <645> の章とヨーロッパの薬局方では、製薬用の水の温度が影響しない導電率がサンプルの温度を基にした表のリミットより下になる必要があります。言い換えると、医薬品には測定よりも影響する温度のリミットが必要になるということです。.

メトラー・トレド・ソーントン M300トランスミッターには、これらのリミットの表が内蔵されています。また、導電率のリミットは測定した温度をもとに自動的に決定されます。USP と EPWFI (注射用水) のセットポイントには、10.1 の表を使用します。リミットは、5℃温度に相当する導電率の値です。すぐに測定温度の値と同じになるかそれ以下になります。EP 高度 精製水のリミットは、EP WFI リミットと同じである必要があります。

EP PW (精製水) のセットポイントには表 10.2 を使用します。この場合でのリミットは、各温度での導電率の許容上限値です。M300 ではこれを自動的に行います。

M300 で設定したセットポイント値は、セットポイントを有効化するため、上記許容上限値よりも 下のマージンをパーセンテージで表しています。例えば、15 ℃ で USP 表の導電率のリミットは1.0 µS/cmです。セットポイントの値を 40% に設定すると、導電率が 15 °C で 0.6 µS/cm 以上のときにセットポイントが有効になります。.

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

表 10.1: USP <645>章 ステージ 1、EP WFI（注射用水）、EP 精製水導電率リミット、JP 導電率リミット

温度 (°C)	導電率リミット (µS/cm)
0	0.6
5	0.8
10	0.9
15	1.0
20	1.1
25	1.3
30	1.4
35	1.5
40	1.7
45	1.8
50	1.9
55	2.1
60	2.2
65	2.4
70	2.5
75	2.7
80	2.7
85	2.7
90	2.7
95	2.9
100	3.1

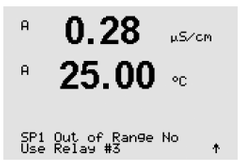
表 10.2: EP PW（精製水）導電率リミット

温度 (°C)	導電率リミット (µS/cm)
0	2.4
10	3.6
20	4.3
25	5.1
30	5.4
40	6.5
50	7.1
60	8.1
70	9.1
75	9.7
80	9.7
90	9.7
100	10.2

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

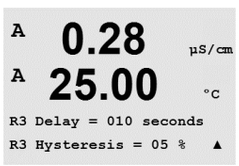
セットポイントの値を入力して、[ENTER] を押します。

この画面では、範囲外の状態でセットポイントを設定するオプションを表しています。セットポイントを選択して [Yes] または [No] を押します。セットポイントがアラーム状態に達したときに起動するリレーを選択します。



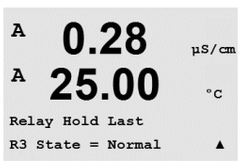
範囲外
設定が完了すると、割り当てた入力チャネルで範囲外の状態であることが検出されたら、選択したリレーが作動します。

遅延
秒単位で遅延時間を入力します。リレーを作動させるにはセットポイントを超過した状態が継続的に、設定した遅延時間以上維持されなければなりません。セットポイントを超過した状態が遅延時間内に解消された場合、リレーは作動しません。



ヒステリシス
パーセントでヒステリシスの値を入力します。リレー動作を解除するため測定値は設定されたヒステリシスパーセント幅を持つセットポイント以内に収束する必要があります。

高 (High) セットポイントでは、リレー動作が解除されるために、測定値はセットポイントから設定されたパーセンテージ幅より低い必要があります。低 (Low) セットポイントでは、リレー動作が解除されるために、測定値はセットポイントから設定されたパーセンテージ幅より高い必要があります。例えば、高 (High) セットポイントが 100 で、測定値がこの値を超えた場合、測定値はリレー動作を解除するため 90 以下に下がっていなければなりません。



ホールド
ホールド時のリレー状態として直前値 [Last]、オン [On]、またはオフ [Off] のいずれかを選択します。これはホールド中のリレーの状態です。

接点
関連のセットポイントを超過するまでは、リレー通信は通常状態です。リレーを起動して通信状態を変えます。

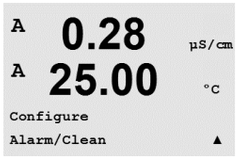
反転 [Inverted] を選択すると、リレーは通常動作を反転します(例、セットポイントを超過するまで、ノーマリーオープン接点はクローズ状態に、ノーマリークローズ接点はオープン状態に変わります)。M300に電源が供給されているときは反転 [Inverted] リレーは機能します。

[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になり、測定のディスプレイ画面に戻ります。[Yes] を選択すると変更が保存されます。

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

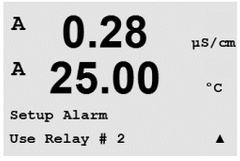
10.6 Alarm アラーム

(パス: Menu/Configure/Alarm)



10.1 章「構成モード」で示したように構成モードを選択します。

このメニューでは、アラームを設定できます。



[Setup Alarm] を選択して、▲ または ▼ キーを押すと [Alarm] が点滅します。

◀ および ▶ ボタンを使用して、[Use Relay #] に進みます。▲ または ▼ キーを使用して、アラームに使用するリレーを選択し、[ENTER] を押します。

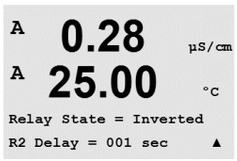
次のイベントのうちどれか 1 つでも当てはまるとアラームが発生します。
1. 電源障害
2. ソフトウェア障害
3. チャネル A が切断状態
4. TOC の障害
5. TOC エラー
6. ランプがオフ

これらのうちどれか 1 つでも [Yes] に設定されており、アラームが発動すると、ディスプレイにシンボル ⚠ が点滅し、アラーム メッセージが記録され (14.2 章「メッセージ」参照。パス: Info/Messages)、選択されたリレーが作動します。さらに、アラーム時の出力が設定されていれば、電流出力によって示すことも可能です (10.4 章「アナログ出力」参照。パス: Menu/Configure/Analog Outputs)。

1. 電源障害または電源が循環している場合
2. watchdog ソフトウェアの実行がリセットされた場合
3. チャネル A にセンサが接続されていない場合
4. TOC 障害が発生した場合
5. TOC エラーが発生した場合
6. UVランプがオフの場合

1 と 2 では、アラーム メッセージが解消されると、アラーム表示がオフになります。電源が頻繁にオン、オフを繰り返す、または watchdog が繰り返しシステムを再起動している場合に再度表示されます。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA



各アラームのリレーは通常 (Normal) または反転 (Inverted) 状態に設定できます。反転 [Inverted] を選択すると、リレーは通常動作を反転します。(例、セットポイントを超過するまで、ノーマリーオープン接点はクローズ状態に、ノーマリークローズ接点はオープン状態に変わります)。M300に電源が供給されているときは反転 [Inverted] リレーは機能します。

さらに、延滞が設定できます。秒単位で遅延時間を入力します。遅延時間においては、リレーを作動させるにはアラームが継続的に、設定した時間において発生しなければなりません。アラームがリレー時間内に解消された場合、リレーは作動しません。

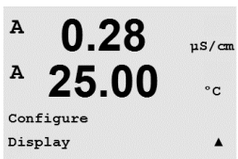
電源障害の場合、反転 (inverted) 状態のみ可能で、変更はできません。

[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になります。[Yes] を選択すると、入力した値が現在の値になります。

☞ ディスプレイに示される他のアラームもあることに注意してください。その他の警告やアラームのリストについては、16 章「トラブルシューティング」を参照してください。

10.7 Display 表示

(パス: Menu/Configure/Display)



10.1 章「構成モード」で示したように構成モードを選択します。

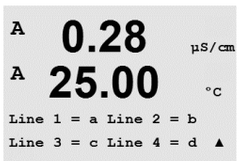
このメニューでは、表示する値をやディスプレイの設定を行うことができます。

10.7.1 Measurement 測定

ディスプレイには、4 つの表示列があります。Line 1 が一番上で、Line 4 が一番下です。

ディスプレイの各列に表示する値 (測定 a、b、c、または d) を選択します。

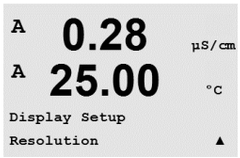
a、b、c、d の値の選択は、Configuration/Measurement/Channel Setup で行う必要があります。



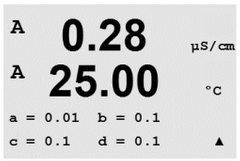
[Error Display] モードを選択します。アラームが発生したときに、これが [On] にセットされている場合、通常の測定モードでアラームが発生したとき [Failure – Press Enter] メッセージが 4 列目に表示されます。

[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になります。[Yes] を選択すると、入力した値が現在の値になります。

10.7.2 Resolution 分解能



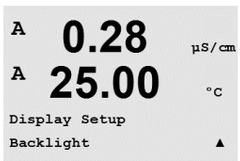
このメニューでは、それぞれのディスプレイの分解能を設定できます。



設定できる値は、1、0.1、0.01、0.001、または自動です。

[ENTER] キーを押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。

10.7.3 Backlight バックライト

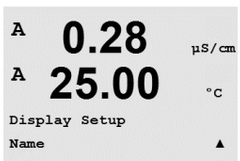


このメニューでは、ディスプレイについているバックライトのオプションを設定できます。

使用できる設定は、On (常時点灯)、On 50% (常時明るさ 50%)、または Auto Off 50% (下記参照) です。[Auto Off 50%] を選択すると、4 分間キーパッドに触れないと、バックライトは 50% になります。キーを押すとバックライトは自動的に回復します。

[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。

10.7.4 Name 名前



このメニューでは、英数字の名前を設定できます。その名前の最初の 9 文字が、ディスプレイの 3 列目と 4 列目に表示されます。デフォルトでは何もありません (空白)。

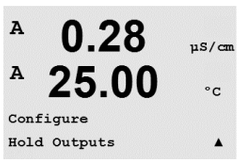
3 行目および/または 4 行目に名前が入力されると、測定は同じ行に表示されたままになります。

◀ と ▶ キーを使用して、変更する数字間を移動します。▲ と ▼ キーを使用して、表示する文字を変更します。ディスプレイにある両方のチャネルのすべての数字を入力したら、[ENTER] を押して [Save Changes] ダイアログを表示します。

ディスプレイ上では、3 列目と 4 列目に表示されます。

10.8 Hold Analog Outputs アナログ出力のホールド

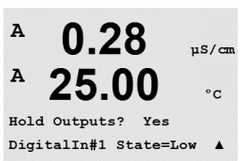
(パス: Menu/Configure/Hold Outputs)



10.1 章「構成モード」で示したように構成モードを選択します。

[Hold outputs]（出力の待機）機能は、校正の実行中に適用されます。校正を実行中に出力ホールド [Hold outputs] を [Yes] に設定すると、アナログ出力、出力リレー、および USB 出力がホールド状態になります。ホールド状態は設定によって異なります。次のリストにホールドの設定を示します。次のオプションが利用できます。

Hold Outputs? Yes/No



[**DigitalIn**] 機能が常に適用されます。デジタル信号が入力されると、トランスミッターはホールド モードになり、アナログ出力、出力リレー、および USB 出力の値がホールド状態になります。

DigitalIn1 入力状態 = Off/Low/High

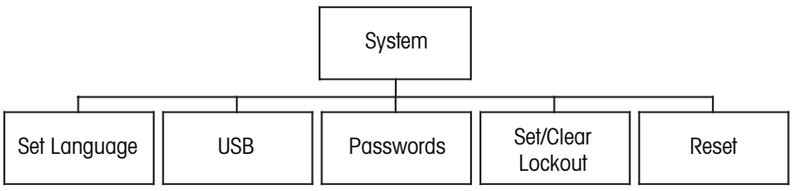
注: DigitalIn1 は、チャネル A をホールドしています。
DigitalIn2 は、チャネル B* をホールドしています。

ホールドの状態:

出力リレー:	On/Off	(Configuration/Set point)
アナログ出力:	Last/Fixed	(Configuration/Analog output)
USB:	Last/Off	(System/USB)

11 System システム

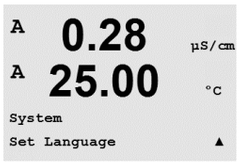
(パス: Menu/System)



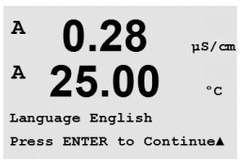
測定モード中に、◀ キーを押します。▼ または ▲ キーを押して、[System] メニューに進み、[ENTER] を押します。

11.1 Set Language 言語の設定

(パス: Menu/System/Set Language)



このメニューでは、ディスプレイの言語を設定できます。



次の言語が使用できます。

英語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、スペイン語、ロシア語、ポルトガル語、日本語。
[ENTER] キーを押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。

11.2 USB

(パス: Menu/System/USB)

このメニューでは、USB 待機機能を設定できます。

USB Hold を [Off] または [Last Values] に設定します。外部デバイスは、M300 のデータをポーリングすることができます。[USB Hold] をオフ [Off] に設定すると、現在の値を出力します。[USB Hold] を [Last Values] に設定すると、待機状態が確立されたときに表示されていた値が返されます。

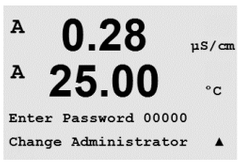
[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

11.3 Passwords パスワード

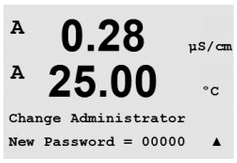
(パス: Menu/System/Passwords)

このメニューでは、オペレータおよび管理者のパスワードを設定できます。また、オペレータが使用できるメニューの一覧も設定できます。管理者はすべてのメニューの操作権があります。新しいトランスミッターのすべてのデフォルトのパスワードは、「00000」です。

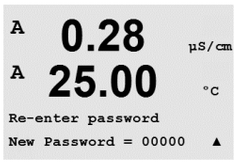


[Passwords Menu] は保護されています。管理者のパスワードを入力して、メニューに進みます。

11.3.1 Changing Passwords パスワードの変更

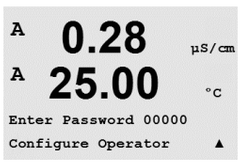


11.3 章「パスワード」で [Passwords] メニューへの進み方を参照してください。[Change Administrator] または [Change Operator] を選択して、新しいパスワードを設定します。



[ENTER] キーを押して、新しいパスワードを確認します。[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changed] ダイアログが表示されます。

11.3.2 Configuring Menu Access for Operator オペレーターのメニューへ操作を設定



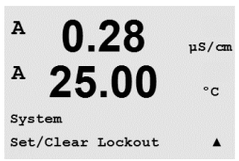
9.3 章「パスワード」で [Passwords] メニューへの進み方を参照してください。オペレーターの設定を選択して、オペレーターがアクセスできるメニューの一覧を設定します。次のメニューで、権利を割り当て/拒否を決定できます。Cal Key、クイック セットアップ、設定、システム、PID セットアップ、およびサービスです。

[Yes] または [No] を選択して、上のメニューでアクセスを割り当て/拒否します。[ENTER] を押して次のアイテムに進みます。すべてのメニューを定義してから [ENTER] キーを押すと、[Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になります。[Yes] を選択すると、入力した値が現在の値になります。

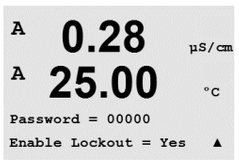
© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

11.4 Set/Clear Lockout ロックアウトの設定/解除

(パス: Menu/System/Set/Clear Lockout)



このメニューでは、変換器のロックアウト機能を有効/無効にできます。ロックアウト機能を有効な場合は、どのメニューに進む前に、パスワードを入力する必要があります。



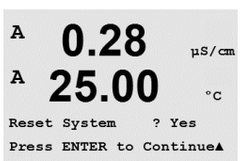
ロックアウト メニューは保護されています。管理者のパスワードを入力し、[YES] を選択してロックアウト機能を有効にするか、[NO] を選択して無効にします。選択した後に [ENTER] キーを押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になります。[Yes] を選択すると、入力した値が現在の値になります。

11.5 Reset リセット

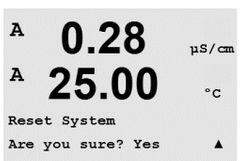
(パス: Menu/System/Reset)

このメニューでは、次のオプションを選択できます。
Reset System (システムのリセット)、Reset Analog Cal (アナログ校正のリセット)、Reset Sensor Cal (センサ校正のリセット)、Reset Elec Cal (電子的校正のリセット)。

11.5.1 Reset System システムのリセット

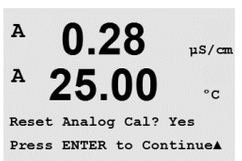


このメニューでは、メーターを工場出荷時の設定にリセットできます(セットポイント オフ、出力オフなど)。トランスミッターの校正、アナログ出力校正には影響はありません。



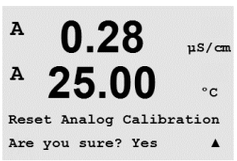
選択した後に [ENTER] キーを押すと 確認画面が表示されます。[No] を選択すると、変更なしで測定モードに戻ります。[Yes] を選択すると、メーターがリセットされます。

11.5.2 Reset Analog Calibration アナログ校正のリセット



このメニューでは、アナログ出力校正ファクタを工場出荷時の値にリセットします。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA



選択した後に [ENTER] キーを押すと 確認画面が表示されます。[No] を選択すると、変更なしで測定モードに戻ります。[Yes] を選択すると、アナログ出力校正がリセットされます。

11.5.3 Reset Sensor Calibration Data to Factory Settings センサの校正データを工場出荷時設定にリセット

このメニューでは、TOCセンサの校正データを工場出荷時設定にリセットします。これには、TOC、導電性、温度、流量の測定の校正データが含まれます。導電性の電子的校正は、用途の必要性に応じて個別に実行されます。導電性測定の回路校正は、[Elec Cal] 機能を使用してリセットされます。

選択した後に [ENTER] キーを押すと 確認画面が表示されます。[No] を選択すると、変更なしで測定モードに戻ります。[Yes]を選択することで、センサの校正データを工場出荷時設定にリセットできます。

☞ **注:** 最適な測定結果を確保するためには、校正データを工場出荷時設定にリセットした後で、センサの新たな校正が推奨されます。

11.5.4 Reset Calibration Data of Sensor Electronics to Factory Settings センサ電極の校正データを工場出荷時設定にリセット

このメニューでは、導電性の測定電子機器の校正データをシステム校正とは別にリセットできます。導電性システム校正をリセットするには、[Reset Sensor Cal] 機能を使用します。

選択した後に [ENTER] キーを押すと 確認画面が表示されます。[No] を選択すると、変更なしで測定モードに戻ります。[Yes]を選択することで、センサの校正データを工場出荷時設定にリセットできます。

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

12 4000TOCセンサのサービス要件

4000TOCセンサは、サービスとメンテナンスを最小限に抑えるように設計されています。可動機械部品がないため、通常の作動による消耗や破損は問題にはなりません。これによって、消耗部品の数量やセンサの保守に必要な時間を低減できます。以下は単純な定期メンテナンスの実行方法の説明です。UVランプの交換（稼働4500時間ごと）、フィルタ交換（通常は12〜18ヵ月ごと）、および一般的な洗浄が記載されています。

12.1 UVランプの交換

警告: UV 放射線障害
取扱説明書に従ってハウジングにUVランプが取り付けてある場合にのみ、電源を入れてください。
電源がオンの間はUVランプを外さないでください。
紫外線から目と肌を常に保護してください。

ソーントンでは、4000TOCセンサ内のUVランプを作動4500時間または連続使用6ヵ月ごとに交換するよう推奨します。これは、わずか2~3分で終わる単純な手順です。UVランプの正しい交換方法を順を追って以下に説明します。下図を参照してください。

注意: メトラー・トレド・ソーントンが4000TOCセンサ用に提供するもの以外のUVランプを使用すると、パフォーマンスに影響が出て本製品の保証が無効になります。

1. センサのランプコントロールボタンを押して、UVランプをオフにします（[UV lamp ON] のLEDがオフになります）。LEDがオフにならない場合は、M300 TOC で [Sensor Key Lock] がオフの位置にあることを確認してください。このマニュアルの 10.3.1 章「センサキーロックの機能」を参照してください。

2. UVランプへの電源がオフになったら、フロントカバーツールを使用してセンサ筐体のフロントカバーを開きます。

3. センサ筐体の左側にある「UV LAMP REPLACEMENT COVER」というラベルの付いた側面カバーを外します。幅の広いマイナスドライバーを使用し、カバーを時計回りに回して外します。

4. UVランプの電源ケーブルを外します。コネクタはフロントカバーの裏側、回路基板の上にあります。

5. 酸化チェンバーの左側にあるUVランプを留めているネジを緩めます。

6. UVランプのケーブルを筐体横の開口部からスライドさせ、UVランプを酸化チェンバーのアセンブリ（ステンレススチールのシリンダー）からそっと滑らせます。UVランプがチェンバー内部の水晶ガラスに当たらないよう気をつけてください。

7. 交換用電球に付属の手袋を使用してください。新しいランプの両側の端を持ちます。電球に触れないでください。新しいUVランプを筐体側面の開口部に滑り込ませて、酸化チェンバーの開口部から動かなくなるまで入れます。UVランプを入れるときに過度な力を入れないでください。ランプまたは酸化チェンバーの内部コンポーネントが破損する恐れがあります。

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

8. UVランプを留めるネジをしっかりと締めます。締めすぎないようにしてください。

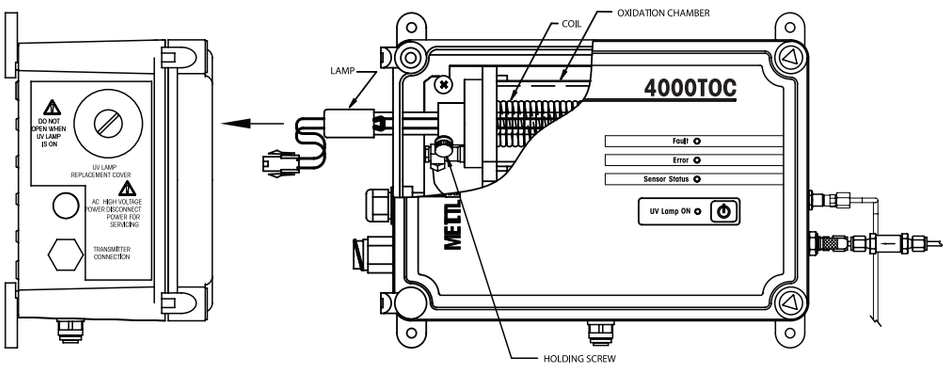
9. 筐体側面の開口部に電源ケーブルを通します。フロントドアの電源コネクタにつなぎ直します。

10. センサのフロントカバーを閉じて、フロントカバーツールで留め具を締めます。

11. 筐体側面の開口部にUVランプの交換カバーを取り付けます。

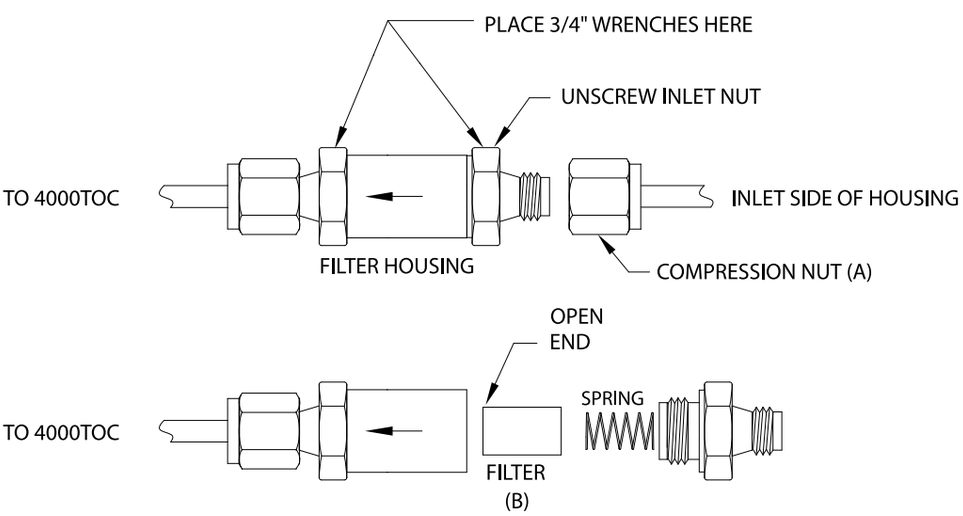
12. M300 TOCの [Menu] キーを押して、パス: Menu/Configure/TOC Setup/Lamp Control を選択します。[Lamp Time Reset] が表示されるまで [Enter] キーを押します。[Yes] を選択して [Enter] を2回押し、選択内容を確認して変更を保存します。

13. ランプの交換が終わったら、TOC校正を実行する必要があります。また、薬局方の規制への準拠が必要な用途では、システム適合性テストも推奨します。



12.2 高容量インレットフィルタの交換

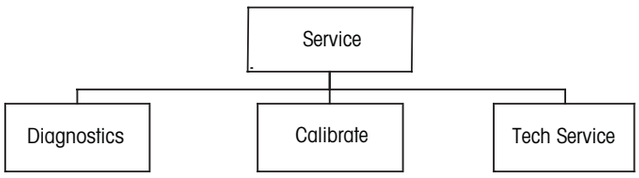
4000TOCセンサには高容量フィルタ（下図）が同梱されています。これには水質状態に応じて 少なくとも6ヵ月ごとに交換が必要なフィルタ部品（製品番号 58 091 551、2個入り）が含まれています。このフィルタの詳しい交換手順は、交換用パッケージにあります。



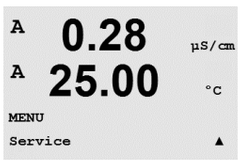
REPLACING THE FILTER ELEMENT FOR THE HIGH CAPACITY INLET FILTER

13 M300 TOC サービス

(パス: Menu/Service)



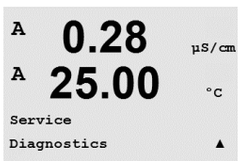
13.1 サービスメニューの入力



測定モード中に、◀ キーを押します。▲ または ▼ キーを押して、[Service] メニューに進み、[ENTER] を押します。次に使用できるシステム設定のオプションを説明します。

13.2 Diagnostics 診断

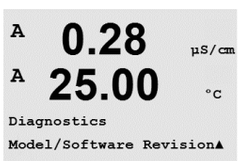
(パス: Menu/Service/Diagnostics)



13.1章「サービスメニューの入力」に記載されるようにサービスメニューを入力し、[ENTER]を押します。

このメニューは、トラブルシューティングに役立つ自己診断機能を下記にあげる機能について実施します。モデル/ソフトウェアの改訂、デジタル入力、ディスプレイ、キーパッド、メモリ、リレーの設定、リレーの読み込み、アナログ出力の設定、アナログ出力の読み取り。

13.2.1 Model/Software Revision モデル/ソフトウェアの改訂版



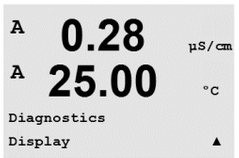
技術サポートの際に必要な基本情報は、モデル、ソフトウェアのバージョンです。
このメニューには、TOCセンサの製品番号、モデルおよびシリアル番号が表示されます。
▼ キーを使用すると、このサブメニューを移動して、トランスミッターに実装されているファームウェアの現行バージョン（Master V_XXXX と Comm V_XXXX）や、センサのファームウェアのバージョン（FW V_XXX）およびセンサのハードウェア（HW XXXX）情報を確認できます。

[ENTER] を押して、このディスプレイを終了します。

13.2.2 Digital Input デジタル入力

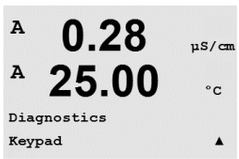
デジタル入力メニューには、デジタル入力の状態が表示されます。[ENTER] を押して、このディスプレイを終了します。

13.2.3 Display 表示

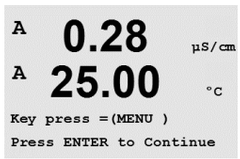


ディスプレイ画面は 15 秒でライトがつくので、ディスプレイの問題を解決できます。15 秒後にトランスミッターは通常の測定モードに戻ります。または [ENTER] を押してすぐに終了します。

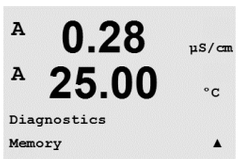
13.2.4 Keypad キーパッド



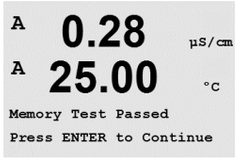
キーパッドの診断については、ディスプレイでは押されたキーを認識します。[ENTER] を押すと、トランスミッターは通常の測定モードに戻ります。



13.2.5 Memory メモリ



メモリを選択すると、トランスミッターでは RAM と ROM メモリのテストを実行します。テスト内容は、すべての RAM メモリの場所から書き込んだり、読み込んだりしすることです。ROM checksum では再計算して、ROM に格納された値と比較されます。

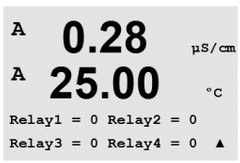


© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

13.2.6 Set Relay リレーの設定

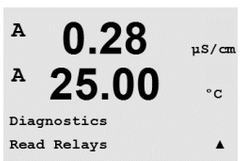
[Set Relay] 診断メニューでは、各リレーの開閉を手動で行うことができます。リレー 5 と 6 にアクセスするには、[ENTER] を押します。

0 = リレーを開く
1 = リレーを閉じる



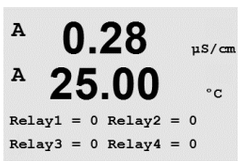
[ENTER] を押して、測定モードに戻ります。

13.2.7 Read Relays リレーの読み込み

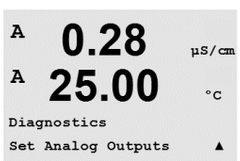


[Read Relays] 診断メニューには、次に定義したようにそれぞれのリレーの状態が表示されます。リレー 5 と 6 を表示するには、[ENTER] を押します。もう一度 [ENTER] を押して、このディスプレイを終了します。

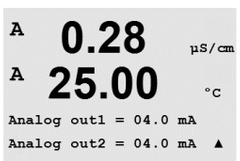
0 = Normal
1 = Inverted



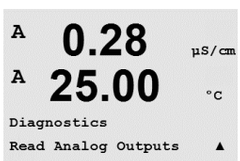
13.2.8 Set Analog Outputs アナログ出力の設定



このメニューでは、すべてのアナログ出力を 0-22mA の範囲内のいかなる mA 値にも設定できます。[ENTER] を押して、このディスプレイを終了します。

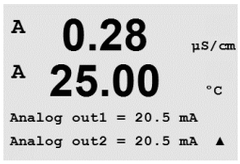


13.2.9 Read Analog Outputs アナログ出力の読み込み



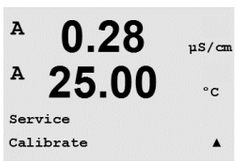
このメニューには、アナログ出力の mA 値を表示されます。[ENTER] を押して、このディスプレイを終了します。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA



13.3 Calibrate 校正

(パス: Menu/Service/Calibrate)



13.1章「サービスメニューの入力」に記載されるように [Calibrate] を選択し、[ENTER] を押します。

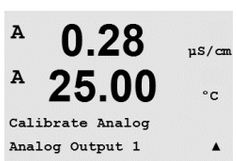
このメニューには、トランスミッターとアナログ出力を校正するオプションがあります。また、校正機能をアンロックすることもできます。

☞ **注:** 流量、温度、導電性、TOC測定の校正手順について詳しくは、標準作業手順（XX XXX XXX）を参照してください。

13.3.1 導電率電子機器の検証

4000TOCの内部導電性の測定を使用してUSPおよびEPの導電性要件を監視する用途の場合は、測定電子機器の検証が義務付けられています。測定電子機器の検証については、最寄りのメトラー・トレド・ソーントン営業窓口までお問い合わせください。

13.3.2 Calibrate Analog アナログの校正

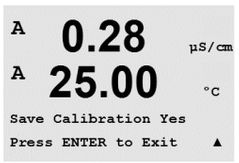


校正するアナログ出力を選びます。それぞれのアナログ出力は、4 mA と 20 mA で校正されます。

アナログ出力ターミナルに正確なミリアンプ メーターを接続してから、ミリアンプ メーターの読取値が 4.00 mA になるようにディスプレイの 5 桁の数字を調整し、続いて 20.00 mA についても調整します。

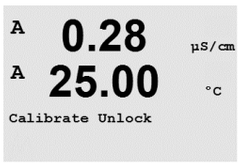
5 桁の数字が大きくなると出力電流も増えます。反対に数字が小さくなると出力電流も減ります。一方、千桁目や百桁目を変更すると、出力電流は大まかに変更されます。十桁目や一桁目を変更すると、より細かく変更できます。

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

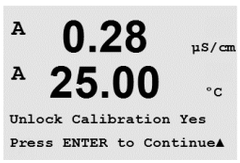


両方の値を入力した後に [ENTER] キーを押すと確認画面が表示されます。
[No] を選択すると、入力した値が無効になります。[Yes] を選択すると、入力した値が現在の値になります。

13.3.3 Calibrate Unlock 校正解除



このメニューを選んで、[CAL] メニューを設定します (9 章「センサ校正」を参照)。



[Yes] を選択すると、導電率検証メニュー (13.3.1 章「導電率電子機器の検証」を参照) およびアナログ校正メニュー (13.3.2 章「アナログ校正」) が [CAL] メニューから選択可能になります。[No] を選択すると 、[CAL] メニューではセンサ校正だけが利用できます。選んだ後に [ENTER] を押すと、確認画面が表示されます。

13.4 Tech Service Tech サービス

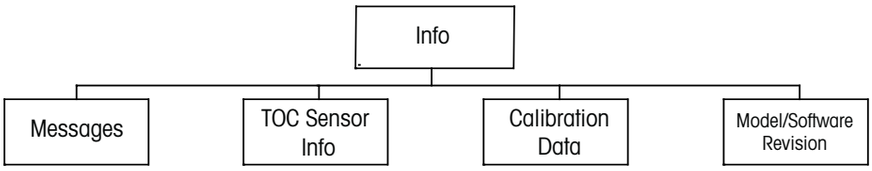
(パス: Menu/Tech Service)

☞ **注:** このメニューは、メトラー・トレド・サービス専用のものです。

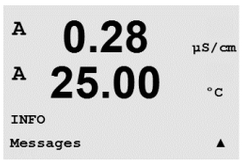
© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

14 Info 情報

(パス: Info)



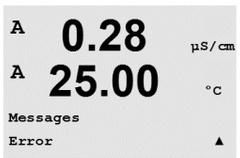
14.1 [Info]メニュー



▼ キーを押すと [Info] メニューが表示されます。このメニューには、メッセージ、校正データ、モデル/ソフトウェア改訂版などの項目があります。

14.2 Messages メッセージ

(パス: Info/Messages)



14.1章「情報メニュー」に記載されるように情報メニューを入力し、[ENTER]を押します。最新のメッセージが表示されます。上下の矢印キーを使用して、最後から 4 つの発生したメッセージにスクロールできます。

メッセージの消去では、すべてのメッセージが消去されます。メッセージを生成する状態が発生すれば、最初のものからメッセージ リストに追加されます。すべてのメッセージを消去した場合でも、消去する前にメッセージ状態のままで、メッセージをすでに保存している場合は、リストには表示されません。このメッセージをリストに表示するには、そのメッセージ状態からいったん抜け、再度その状態が発生した場合に表示をします。

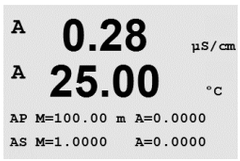
14.3 Calibration Data 校正データ

(パス: Info/Calibration Data)

14.1章「情報メニュー」に記載されるように情報メニューを入力し、[Calibration Data]を選択して [ENTER] を押します。

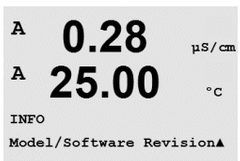
このメニューには、TOCセンサの各パラメータの校正定数が表示されます。↑キーおよび↓キーを使用して、TOC、導電率、温度または流量を選択します。

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA



[ESC] を押して、このディスプレイを終了します。

14.4 Model/Software Revision モデル/ソフトウェアの改訂版



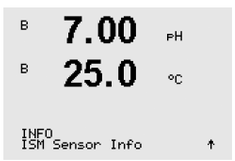
技術サポートの際に必要な基本情報は、モデル、ソフトウェアのバージョンです。このメニューには、TOCセンサの製品番号、モデルおよびシリアル番号が表示されます。▼ キーを使用すると、このサブメニュー内を移動して、トランスミッターに実装されているファームウェアの現行バージョン（Master V_XXXX と Comm V_XXXX）、センサのファームウェアのバージョン（FW V_XXX）およびセンサのハードウェア（HW XXXX）情報を確認できます。

[ENTER] を押して、このディスプレイを終了します。

14.5 TOC Sensor Info TOC センサ情報

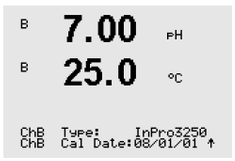
(パス: Info/TOC Sensor Info)

1. TOC: センサのタイプ、校正中に入力された前回のTOC校正日、センサのファームウェアのバージョン、センサのシリアル番号、センサの製品番号が表示されます。
2. UV Lamp Time Remaining: UVランプの残りの寿命が時間数で表示されます。
3. Autobalance: 次の自動バランス調整までの残り時間と、現在の自動バランス調整のオフセット値を表示します。[Autobalance] 機能がオフの場合、残り時間は [N/A] として表示されます。
4. Flow: 測定された現在のセンサの流量（ml/分）、および校正中に入力された前回のセンサ校正日が表示されます。
5. C1 (C2): シリアル番号と校正中に入力された前回の C1 (C2) 校正日が表示されます。



14.1章「情報メニュー」に記載されるように情報メニューを入力し、[TOC Sensor Info] を選択して [ENTER] を押します。

TOCセンサを接続した後、TOCセンサについてさまざまな情報がこのメニューに表示されます。上下の矢印のキーでメニューをスクロールし、TOC、C1、C2、Flow、auto balance または UV Lamp Time Remaining を選択します。



選択したら、[ENTER] を押して選択した項目に関連するその他の詳細を表示します。

15 メンテナンス

15.1 テクニカル サポート

4000TOC や M300 TOC のテクニカルサポートと製品情報は、下記までお問い合わせください。

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730 USA
電話: 781-301-8600 または 800-510-PURE
ファックス: 781-271-0214
大阪支社 service@thorntoninc.com

または、お近くのメトラー・トレド営業所または担当者までお問い合わせください。

15.2 フロント パネルのクリーニング

フロント パネルをぬれた柔らかいタオルで拭きます (水のみ、洗剤なし)。丁寧に表面を拭き、乾いた軟らかいタオルで水分を拭き取ります。

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

16 M300 TOCトランスミッターのトラブルシューティング

この製品を Mettler-Toledo Thornton, Inc. が指定した用途以外で使用する場合、製品の提供する保護を損なう恐れがあります。

よくある問題の原因を下の表から確認してください。

症状	予想される原因
ディスプレイに何も表示されない	– M300 の電源が入っていない。 – ヒューズが飛んだ – LCD ディスプレイのコントラスト設定が正しくない – ハードウェアの故障
間違った測定の読み込み	– センサが正しく取り付けられていない – 正しくないマルチプライヤが入力されている – 温度補正が正しく設定されていない、もしく は無効になっている – センサかトランスミッターに校正が必要 – センサまたはケーブルの不具合もしくは推奨の最大ケーブル長を超えている – ハードウェアの故障
測定の読み込みが不安定	– 取り付けたセンサまたはケーブルが装置に近すぎるので、大きな電子音が出る – 推奨のケーブルの長さを超えている – 平均化の設定が低すぎる – センサまたはケーブルの不具合
画面に ⚠ が点滅している	– セットポイントがアラーム状態 (セットポイントを超えている) – 選択されたアラーム（10.6章「アラーム」を参照）が発生した。
メニューの設定が変更できない	– セキュリティの理由からロックを使用している

16.1 ヒューズの交換

ヒューズを取り替える前に、トランスミッターの電源ケーブルをコンセントからはずしてください。この作業はトランスミッターに精通した作業者の方だけが行ってください。

M300 トランスミッターの消費電力が高すぎる場合や、不具合によりショートすると、ヒューズがすぐに飛びます。この場合、ヒューズを取り外して、18 章「アクセサリとスペアパーツ」で指定したものと交換してください。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

16.2 警告 – ディスプレイのアラーム表示

16.2.1 警告表示

警告を生成する条件がそろった場合、メッセージが [Messages] メニューを通じて記録されます（14.1章「メッセージ」を参照、パス:Info/Messages）。警告またはアラームが発生すると、トランスミッターの設定に基づいて、「Failure – Press Enter」という表示がディスプレイの 4 列目に表示されます (10.7 章「ディスプレイ」を参照。
パス: Menu/Configure/Display/Measurement)。

16.2.2 アラーム表示

ディスプレイで、アラームは点滅するシンボル⚠の横に表示され、メニューメッセージを通して記録されます（14.1章「メッセージ」を参照。パス: Info/Messages）。

また、ディスプレイ上の表示に対して、一部のアラームの検出を有効または無効にできます（8.5章「アラーム」を参照。パス: Menu/Configure/Alarm）。これらのアラームのうちの1つが発生し、検知が有効になったときは、点滅するシンボル ⚠ がディスプレイに表示されます。メッセージは [Messages] として記録されます（14.1章「メッセージ」を参照。パス：Info/Messages）。

セットポイントまたは範囲のオーバーレンジによるアラーム（8.4 章「セットポイント」を参照。パス: Menu/Configure/Setpoint）も点滅するシンボル⚠横に表示され、[Messages] メニュー（14.1 章「メッセージ」を参照。パス: Info/Messages）から記録されます。

警告またはアラームが発生した場合、トランスミッターの設定に基づいて、ヒント「Failure – Press Enter」がディスプレイの4行目に表示されます（10.7章「ディスプレイ」の章を参照。パス: Menu/Configure/Display/Measurement）。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

17 4000TOCセンサのトラブルシューティング

17.1 基本トラブルシューティング

以下は、この機器のトラブルシューティングで役に立つテクニックの一部です。Fault または Error LED が点灯し、TOC測定システムが予期しない状態にあるこをとユーザーに警告するとき、M300 TOCのメニューに表示される故障およびエラーメッセージについては、次のページにある「故障メッセージ表」を参照してください。

症状	予想される原因
LED がどれも点灯しない	• LED/キーパッドの故障 • 回路基板の故障 • 4000TOC センサにAC電源が供給されていない
センササンプル出口から流れがない	• 高容量インレットフィルタが詰まっている • インレットニードルバルブが正しく調整されていない
	• サンプルの流れがセンサの入口で止まっている • 内部のコンポーネントが漏れている • サンプルの圧力が低すぎる
センサの流れが不規則	• サンプルの出口チューブがメーカーの指示通りに取り付けられていない • インレットニードルバルブが故障しているか、正しく調整されていない。 • 水システム/サンプル圧力が不規則

17.2 故障およびエラーメッセージ

エラーまたは故障の状態が存在する場合、M300 TOC には [Alarm Status] アイコンが表示されます。故障またはエラーの説明は、M300 TOCの [Info] キーを押すと表示されます。16の測定のすべてに対して、現在のメッセージまたはメッセージの履歴（3つ前のメッセージまで）を表示するオプションがあります。4000TOCセンサに関連するメッセージを、次の表に示します。メッセージの 1 文字目は F（故障）または E（エラー）になります。故障の場合は4000TOCセンサのUVランプがオフになり、TOC表示が停止します。故障によって、M300 TOCが定義された安全状態へのリレーと出力をコントロールするようになります。たとえば、故障時に最小値または最大値に設定するなどです。

故障メッセージ表

表示されるメッセージ	説明	対応
F-UV ランプ故障	電源を入れてもUVランプが点灯しない	ランプの接続を確認するか。 ランプを交換
F-フロー非検出	フロー < 12 ml/分 = フローがないか、フローセンサの故障	インレットニードルバルブを調整 水のラインに障害がないか確認 高容量インレットフィルタを交換
F-C1 ショート	C1 故障 (センサまたはケーブル)	C1 を交換
F-C2 ショート	C2 故障 (センサまたはケーブル)	C2 を交換
F-C1 オープン	C1 の故障または水がない	フローを確認。C1 を交換。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

F-C2 オープン	C2 の故障または水がない	C1 を交換
F-T1 オープン/ショート	T1 の故障 (センサまたはケーブル)	C2 を交換
F-T2 オープン/ショート	T2 の故障 (センサまたはケーブル)	ユーザーによる修正が必要
F-導電率高	入力導電率 > 100 µS/cm C1 で補正	M300 により設定
F-通信	M300 TOC と 4000TOC の通信の不具合	

正常なセンサの動作に問題を発生させるような状態があると、エラーが出力されます。エラー状態では、センサは測定を続けますが、エラーメッセージの原因によっては測定値が誤っていることがあります。

エラーメッセージ表

表示されるメッセージ	説明	対応
E-UV ランプ超過時間	ランプの寿命 > ユーザーが設定した限度	可能な範囲で [Change lamp] を上書き
E-フロー不十分	流量が 15 mL/分未満	インレットニードルバルブを調整 水のラインに障害物がないか確認 インレットフィルタの交換
E-フロー過高	流量 > 25 mL/分	インレットニードルバルブを調整
E-NVRAM 故障	通信できないか、チェックサムが無効	センサを修理。デフォルト設定で動作。センサにより設定。
E-自動バランス過高	ΔC12 < ユーザー設定の限度	ランプをオフにする。システムを洗浄 再起動
E-導電率が不安定	ΔC1 のノイズが多すぎる	気泡がないか確認
E-導電率低	入力導電率 < 0.050 µS/cm C1 で補正	ユーザーによる修正が必要
E-温度高	温度が範囲外 > 90 °C (C1)	ユーザーによる修正が必要
E-温度低	温度を検出 <2 °C(C1)	ユーザーによる修正が必要
E-TOC 範囲オーバー	TOC > 1 ppm	センサの誤用

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

18 アクセサリとスペアパーツ

追加のアクセサリとスペアパーツの詳細については、お近くのメトラー・トレドまたは販売店にお問い合わせください。

18.1 M300 TOC トランスミッター

説明	注文番号
パイプマウントキット、1/2DIN モデル	52 500 212
パネルマウントキット 1/2DIN モデル	52 500 213
電源フューズを 5x20 mm、1 A、250 V、タイムログ、Littlefuse、または Hollyland に交換	58 091 326
M300用ターミナルブロック	52 500 504
パッチコード、1フィート (0.3 m)	58 080 270
パッチコード、5フィート (1.5 m)	58 080 271
パッチコード、10フィート (3.0 m)	58 080 272
パッチコード、15フィート (4.5 m)	58 080 273
パッチコード、25フィート (7.6 m)	58 080 274
パッチコード、50フィート (15.2 m)	58 080 275
パッチコード、100フィート (30.5 m)	58 080 276
パッチコード、150 フィート (45.7 m)	58 080 277
パッチコード、200フィート (61.0 m)	58 080 278
パッチコード、300フィート (91.4 m)	58 080 279

18.2 4000TOC センサ

18.2.1 4000TOC センサのスペアパーツ

説明	注文番号
キット、ツール、4000TOC / 5000TOCセンサ (5/16" (8mm)、3/8" (9.5mm)、7/16" (11mm) のレンチおよびオフセットドライバーを含む)	58 091 520
パイプ取り付けキット、1-1/2" (3.8cm) パイプ	58 091 521
パイプ取り付けキット、2" (5cm) パイプ	58 091 522
パイプ取り付けキット、3" (7.6cm) パイプ	58 091 523
パイプ取り付けキット、4" (10cm) パイプ	58 091 524
キット、校正およびシステム適合性テスト (SSt および校正標準規格別売り)	58 091 559
アダプタ、0.25" (6mm) チューブ から 0.125" (3mm) チューブ用、圧縮タイプ	58 091 540
アダプタ、0.125" (3mm) O.D. チューブ X 0.25" (6mm) オス-NPT コネクタ	58 091 541
アダプタ、0.125" (3mm) O.D. チューブ X 0.25" (6mm) メス-NPT コネクタ	58 091 542
アダプタ、0.125" (3mm) チューブ ～ 0.5" (13mm) 316 ステンレススチールパイプ (0.75" [19mm] TRI-CLAMP 接続)	58 091 543
フィルタ、大容量	58 091 550
プレッシャーレギュレーター	58 091 552
ステンレススチール製アウトレット排水アセンブリ	58 091 553

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

18.2.2 4000TOC センサの消耗品

説明	注文番号
ヒューズ、1.25A、センサ PCB (110VAC と 220 VAC の両モデルで使用)	58 091 520
交換UVランプ 4000TOC / 5000TOC (稼働 4,500 時間ごとに推奨)	58 091 521
システム適合規格 (SST キット #58 091 559とともに使用)	58 091 522
ソリューション、校正 4000TOC / 5000TOC (SST キット #58 091 559とともに使用)	58 091 523
校正および SST の組み合わせソリューション (SST キット #58 091 559とともに使用)	58 091 524
フィルタエレメント、高容量 (2個入り)	58 091 559

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

19 仕様

19.1 4000TOC

測定範囲	0.05 - 1000 gC/L (ppbC)
確度	± 0.1 ppb C、TOC < 2.0 ppb（水質 > 15 MΩ-cm）
	± 0.2 ppb C、TOC > 2.0 ppb および < 10.0 ppb
	（水質 > 15 MΩ-cm）
	TOC の測定の ± 5% > 10.0 ppb（水質 0.5 ～ 18.2 MΩ-cm）
再現性	± 0.05 ppb C < 5 ppb、 ± 1.0% > 5 ppb
分解能	0.001 ppbC (gC/L)
分析時間	連続
初回の応答時間	< 60 秒
検出限度	0.025 ppbC

導電率センサ

導電率の精度	±1%、0.02 ～ 20 µS/cm; ±3%、20-100 µS/cm
定数精度	2%
温度センサ	Pt1000 RTD、Class A
温度精度	± 0.25°C

サンプル水要件

温度	0 ～ 100°C *
粒子サイズ	<100 ミクロン
最低水質	0.5 MΩ–cm (2 S/cm)、pH < 7.5 **
流量	20 mL/分
圧力	サンプル入口で 4 ～ 100 psig（0.3 バールから6.9 バール）
	接続 ***

一般的な仕様

全体の寸法	11“ [280mm] W x 8.8“ [188mm) H x 5.25“ [133mm) D
サンプル接続	
入口	0.125“ [3mm] O.D. (6‘ [2m] FDA 準拠 PTFE チューブ使用）
出口	ステンレススチール排水チューブ
	（5‘ [1.5m] フレキシブルチューブ使用）
入口フィルタ	316SS、インライン 60 ミクロン
重量	5.0 lb. [2.3 kg]
筐体材質	ポリカーボネートプラスチック、難燃性、UV および耐薬品性
	UL # E75645、Vol.1、Set 2、CSA #LR 49336
接液部	316SS/石英管/PEEK/チタン/PTFE/シリコン/EPDM
周囲温度/	5 ～ 50°C / 湿度 5 ～ 80%（結露なきこと）
定格	
電源	100 - 130VAC または 200 - 240VAC、50/60 Hz、25W 最大
壁取り付け	標準、取り付けタブを使用
パイプ取り付け	オプション、パイプ取り付けブラケットアクセサリを使用
	（名目上のパイプサイズ 1“ [2.4 cm] ～ 4“ [10 cm]）
最大センサ距離	300 フィート [91m]
LED 表示	4 つの LED ライト（Fault、Error、Sensor Status、UV Lamp ON）
定格/承認	CE 準拠、UL および cUL（CSA 規格）リストに表示
	導電性および温度センサは NIST、
	ASTM D1125 および D5391 にトレーサブル
	ASTM D5173 標準試験法に準拠（オンラインモニタリング -
	UVライト酸化による水中の炭素化合物）

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

* 温度が 70°C を超える場合はサンプルコンディショニングコイル（製品番号 58 079 511、付属）が必要です。
** 電力サンプルについては、カチイオン交換後に pH を測定により調整することもあります。
*** プロセス圧力が 85 psig（5.9 バール）を超える場合、オプションのプレッシャーレギュレーター（製品番号 58 091 552）が必要です。

仕様は予告なく変更する場合があります。

19.2 M300 TOC

19.2.1 電気的仕様 1/2DIN と1/4DIN バージョン

電源	100 ～ 240 VAC または 20 ～ 30 VDC、10 VA; AWG 14 < 2.5 mm^2
周波数	50 ～ 60 Hz
アナログ出力	2点、絶縁 0/4 ～ 22 mA 出力
アナログ出力での測定エラー	<±0.05 mA、1 ～ 22 mA 範囲、 <±0.1 mA、0 ～ 1 mA 範囲
アナログ出力設定	Linear, Bi-Linear, Logarithmic, Autoranging
Load	Max. 500 Ω
接続端子	取り外し可能なネジ端子
デジタル通信	USB ポート、Type B コネクタ
サイクルタイム	Ca 1 秒
接続端子	取り外し可能なネジ端子
デジタル入力	1（スイッチ制限あり） 低レベル 0.00 VDC ～ 1.00 VDC 高レベル2.30 VDC ～ 30.00 VDC
主電源のヒューズ	1.0 A スローブロータイプ FC
リレー	– 2-SPDT 機械式 250 VAC、30 VDC、3 Amps – 2-Reed 250 VAC または DC、0.5 A、10 W
遅延 (アラーム、リレー)	0–999 s
キーパッド	5 つのフィードバック キー
表示	バックライト LCD、4 列

☞ **注:** 本製品は、有効な 4–20 mA アナログ出力を持った 4 線式のトランスミッターです。TB2 の Pin1–Pin6 を使用しないでください。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

19.2.2 1/4DIN バージョンの機械的な仕様

寸法 (ケース – H x W x D)*	96 x 96 x 140 mm (1/4DIN モデル)
フロント パネル – (H x W)	102 x 102 mm
最大奥行き	125 mm (コネクタを含まず)
重量	0.6 kg (1.5 lb)
材質	ABS/ポリカーボネート
防塵/防滴規格	IP 65 (フロント)/IP 20 (ハウジング)

* H = 高さ, W = 幅, D = 奥行き

19.2.3 1/2DIN バージョンの機械的仕様

寸法 (ケース – H x W x D)*	144 x 144 x 116 mm
フロント パネル – H x W	150 x 150 mm
最大奥行き (パネル取り付け時)	87 mm (端子台を含まず)
重量	0.95 kg (2 lb)
材質	ABS/ポリカーボネート
防塵/防滴規格	IP 65 (裏面カバーが取り付けられているときのみ)

* H = 高さ, W = 幅, D = 奥行き

19.2.4 1/2DIN バージョンと 1/4DIN バージョンの環境の仕様

保管温度	–40 ～ 70 °C (–40 ～ 158 °F)
使用温度範囲	–10 ～ 50 °C (14 ～ 122 °F)
相対湿度	0 ～ 95% (結露なきこと)
電磁気の放出性	EN55011 Class A に準拠
UL 電気環境	取り付け (過電圧) カテゴリ II

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

20 デフォルト設定一覧

20.1 M300 TOC デフォルト設定

パラメータ	サブ パラメータ	値	単位
アラーム	リレー	2	
	電源障害	なし	
	ソフトウェア障害	あり	
	ChAの切断	いいえ	
	TOCの問題	いいえ	
	TOCエラー	いいえ	
	ランプ OFF	いいえ	
言語		英語	
パスワード	管理者	00000	
	オペレータ	00000	
リレー	遅延リレー1	0	秒
	遅延リレー2	1	秒
	遅延リレー3	10	秒
	遅延リレー4	10	秒
	ヒステリシスリレー1	0	%
	ヒステリシスリレー2	0	%
	ヒステリシスリレー3	5	%
	ヒステリシスリレー4	5	%
	状態リレー1	通常	
	状態リレー2	反転	
	状態リレー3	通常	
	状態リレー4	通常	
	ホールドモード*	最後	
ロックアウト	はい/いいえ	いいえ	
表示	1列目	a	ppbC
	2列目	b	S/cm
	3列目	なし	
	4列目	なし	
アナログ出力	1	a	
	2	b	
すべてのアナログ出力	モード	4–20 mA	
	タイプ	通常	
	アラーム	オフ	
	ホールドモード	前回の値	
導電性 *比抵抗*	値 4 mA	0.1 *10*	µS/cm *MΩ-cm*
	値 20 mA	10 *20*	µS/cm *MΩ-cm*
温度	値 4 mA	0	°C
	値 20 mA	100	°C
セットポイント1	測定	a	
	タイプ	オフ	

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

パラメータ	サブ パラメータ	値	単位
導電性 *比抵抗*	最高値	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
	最低値	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
リレー3	セットポイント	1	
セットポイント2	測定	b	
	タイプ	オフ	
	最高値	0	°C
	最低値	0	°C
リレー4	セットポイント	2	
分解能		自動	
導電性 比抵抗	補正	標準	

* リレーのスイッチが入っている場合、アナログ出力信号
** 調整不可

イタリック体 = 導電率の替わりに比抵抗が選択された場合のデフォルト値

20.2 4000TOC デフォルト設定

パラメータ	サブ パラメータ	値	単位
自動バランスパラメータ	自動バランスのオン/オフ	オフ	
	自動バランスサイクル時間	4500	時間
	自動バランス制限	15	%
	洗浄時間	15	分
ランプパラメータ	ランプ寿命限界	4500	時間
TOC一般パラメータ	自動スタートのオン/オフ	オフ	
	センサキーパッドのロック はい / いいえ	いいえ	
	導電性リミットの上書き はい / いいえ	いいえ	
	導電性リミッ	2.0	µS/cm

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

21 保証（英文和訳）

メトラー・トレドは購入日から 1 年間、材料および製造上の重大な欠陥に対し本製品を無償で保証します。保証期間内に修理が必要となり、その原因が不正使用または誤用ではなかった場合は、無償で修理いたします。製品の問題が製造上の起因によるものか不適切な運用によるものかは、メトラー・トレドのカスタマサービス部門が判断します。保証対象外の製品については、実費で修理いたします。

上記の保証は、メトラー・トレドが提供する唯一の保証で、例外なく、特定の使用での言外の保証を含む、その他の保証すべてに代わるものです。メトラー・トレドは過失またはそれ以外にかかわらず、譲渡、行為から生じるまたは購入者または第三者の怠慢によって引き起こされた損失、要求、支出、または損害には、一切責任を負いません。契約、保証、免責に基づいている、あるいは不法行為 (過失を含む)にかかわらず、アイテムの価格を超えて要求されて引き起こされた行為に、メトラー・トレドは一切責任を負いません。

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

22 認証

Mettler-Toledo Thornton, Inc., 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA は M300 モデル変換器の保険業者研究所のリストを取得しています。cULus リストしたマークがあります。製品が U.S.とカナダでの使用のために ANSI/UL と CSA 標準に適合することが可能と評価されていることを示します。

CE

適合宣言

We,
Mettler-Toledo Thornton, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730, USA
Declare Under our sole responsibility that the product:
4000TOC センサ

to which this declaration relates, in conformity with the following European, harmonized and published standards at the date of this declaration:

EMC Emissions: EN 55011 Class A

EMC Emissions and Immunity: EN 61326-1 2006, Measurement Control and Laboratory equipment EMC requirements.

Safety: EN 61010-1 2001-02, Second edition

UL リスト

US	UL61010-1 測定、制御および研究室用の電子機器
CAN/CSA	CSA 22.2 No. 61010-1

© 11 / 10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

© 11/10 Mettler-Toledo Thornton
Printed in USA

メトラー・トレドの販売拠点

販売とサービス：

オーストラリア
Mettler-Toledo Ltd.
220 Turner Street
Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
電話 +61 1300 659 761
ファクス +61 3 9645 3935
電子メール info.mtaus@mt.com

オーストリア
Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Südrandstraße 17
A-1230 Wien
電話 +43 1 604 19 80
ファクス +43 1 604 28 80
電子メール infoprocess.mtat@mt.com

ブラジル
Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Alameda Araguaia, 451
Alphaville
BR-06455-000 Barueri/SP
電話 +55 11 4166 7444
ファクス +55 11 4166 7401
電子メール mettler@mettler.com.br
service@mettler.com.br

中国
Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
電話 +86 21 64 85 04 35
ファクス +86 21 64 85 33 51
電子メール mtcs@public.sta.net.cn

クロアチア
Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
電話 +385 1 292 06 33
ファクス +385 1 295 81 40
電子メール mt.zagreb@mt.com

チェコ共和国
Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praha 10
電話 +420 2 72 123 150
ファクス +420 2 72 123 170
電子メール sales.mtcz@mt.com

デンマーク
Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
電話 +45 43 27 08 00
ファクス +45 43 27 08 28
電子メール info.mtdk@mt.com

フランス
Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
BP 949
F-75829 Paris Cedex 17
電話 +33 1 47 37 06 00
ファクス +33 1 47 37 46 26
電子メール mtpro-f@mt.com

ドイツ
Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
電話 +49 641 507 333
ファクス +49 641 507 397
電子メール prozess@mt.com

英国
Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
電話 +44 116 235 7070
ファクス +44 116 236 5500
電子メール enquire.mtuk@mt.com

ハンガリー
Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
電話 +36 1 288 40 40
ファクス +36 1 288 40 50
電子メール mthu@axelero.hu

インド
Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
電話 +91 22 2857 0808
ファクス +91 22 2857 5071
電子メール sales.mtin@mt.com

イタリア
Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
電話 +39 02 333 321
ファクス +39 02 356 2973
電子メール
customercare.italia@mt.com

日本
Mettler-Toledo K.K.
Process Division
1F Ikenohata Nisshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata
Taito-ku
JP-110-0008 Tokyo
Tel+81 3 5815 5512
ファクス +81 3 5815 5522
電子メール sales.admin.jp@mt.com

マレーシア
Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electroscon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
電話 +60 3 78 44 58 88
ファクス +60 3 78 45 87 73
電子メール
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

メキシコ
Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejercito Nacional #340
Col. Chapultepec Morales
Del. Miguel Hidalgo
MX-11570 México D.F.
Tel.+52 55 1946 0900
電子メール ventas.lab@mt.com

ポーランド
Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
電話 +48 22 545 06 80
ファクス +48 22 545 06 88
電子メール polska@mt.com

ロシア
Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU-101000 Moscow
電話 +7 495 621 56 66
ファクス +7 495 621 63 53
電子メール inforus@mt.com

シンガポール
Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
電話 +65 6890 00 11
ファクス +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
電子メール precision@mt.com

スロバキア
Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-83103 Bratislava
電話 +421 2 4444 12 20-2
ファクス +421 2 4444 12 23
電子メール predaj@mt.com

スロベニア
Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI-1261 Ljubljana-Dobrunje
電話 +386 1 530 80 50
ファクス +386 1 562 17 89
電子メール keith.racman@mt.com

韓国
Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, YangJe-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seoul
電話 +82 2 3498 3500
ファクス +82 2 3498 3555
電子メール Sales_MTKR@mt.com

スペイン
Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
電話 +34 93 223 76 00
ファクス +34 93 223 76 01
電子メール bcn.centralita@mt.com

スウェーデン
Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
電話 +46 8 702 50 00
ファクス +46 8 642 45 62
電子メール sales.mts@mt.com

スイス
Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
CH-8606 Greifensee
電話 +41 44 944 45 45
ファクス +41 44 944 45 10
電子メール salesola.ch@mt.com

タイ
Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkapi
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
電話 +66 2 723 03 00
ファクス +66 2 719 64 79
電子メール
MT-TH.ProcessSupport@mt.com

米国/カナダ
Mettler-Toledo Ingold, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730, USA
電話 +1 781 301 8800
フリーダイヤル +1 800 352 8763
ファクス +1 781 271 0681
電子メール mtprous@mt.com
ingold@mt.com

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730, USA
電話 +1 781 301 8600
フリーダイヤル +1 800 510 7873
ファクス +1 781 301 8701
電子メール thornton.info@mt.com

ISO 9001 認証
ISO 14001 認証

設計、生産
および管理の基準
ISO 9001 / ISO14001

www.mt.com/pro

製品の仕様・価格は予告なく変更すること
がございます。予めご了承下さい。
© Mettler-Toledo Thornton, Inc.
11/10 Printed in USA. 58 130 203

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford MA, 01730
電話 +1-781-301-8600、ファクス +1-781-301-8701